Studio di Ingegneria Mazzeo – *Progettazione e Sicurezza sul lavoro*
Via Avellino 25, 10144 – TORINO
tel., fax: 011.485863, e-mail: studioingmazzeo@gmail.com

Sede operativa: Str. Pianezza, 272/A – Torino

MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE CABINE ELETTRICHE MT/BT E DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE NEL COMUNE DI TORINO

Piano di sicurezza e coordinamento

Art. 100 e All. XV del D. Lgs. 81/2008

		Ing. Giuseppe MAZZEO	
ED. 01	**28 gen. 15**	*Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione*	

SOMMARIO

1 PARTE GENERALE 5

1.1 STRUTTURA E FINALITÀ DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO 7

1.2 PRINCIPALI DEFINIZIONI 9

1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI PRINCIPALI 9

1.4 GENERALITÀ 10

1.5 MODALITÀ DI AVVIO DEI LAVORI 10

1.5.1 Disposizioni riguardanti la sicurezza sul lavoro 10
1.5.2 Qualità, formazione / informazione del personale 12
1.5.3 Cantiere/zona di lavoro nelle stazioni di trasformazione AT/MT; 13
1.5.4 Cantiere/zona di lavoro nelle stazioni di trasformazione MT/MT 13
1.5.5 Prescrizioni per l'inizio dei lavori 14

1.6 GESTIONE DEL PERSONALE 15

1.7 GESTIONE DEI SUBAPPALTI 15

1.8 COMPUTO DEI COSTI DELLA SICUREZZA 15

1.9 MODALITÀ DI VERIFICA DELLA IDONEITÀ TECNICO PROFESSIONALE 15

1.10 CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA 16

1.10.1 Procedure complementari e di dettaglio che le imprese dovranno esplicitare nel proprio POS o prima delle relative lavorazioni 17
1.10.2 Il Piano di Montaggio Uso e Smontaggio del ponteggio 18

2 PARTE DESCRITTIVA 20

2.1 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA 20

2.1.1 Premessa 20
2.1.2 Figure e responsabilità durante i lavori 20

2.2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE ATTIVITÀ DI CONTRATTO 22

2.2.1 Caratteristiche degli impianti e modalità operative 22
2.2.2 Descrizione dei lavori oggetto dell'appalto 23
2.2.3 Esecuzione pozzi di accesso alle cabine MT/BT 24
2.2.4 Esecuzione lavori all'interno dei locali cabine 26

2.3 CRONOPROGRAMMA 27

3 PARTE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI INTERFERENZIALI 28

3.1 INTRODUZIONE 28

3.2 IDENTIFICAZIONE DI TERZI ESPOSTI A RISCHI INTERFERENZIALI 28

3.3 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AREA ESTERNA 29

3.3.1 Recinzione e segnaletica di cantiere 29

3.3.2 Vincoli relativi al transito dei mezzi di emergenza 29
3.3.3 Viabilità pedonale e autoveicolare 29
3.3.4 Limitazione del disturbo alla quiete pubblica 29
3.3.5 Emissioni di rumore 30
3.3.6 Emissione di polveri e odori 30
3.3.7 Imbrattamento delle sedi viarie 30
3.4 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA DI CANTIERE 30
3.4.1 Rischi da reti e impianti tecnologici 30
3.4.2 Spazi confinati 31
3.4.3 Rischio rumore 31
3.4.4 Rischi di investimento 32
3.4.5 Rischi dovuti a smog e microclima 33
3.4.6 Rischi di origine meteorica 33
3.4.7 Norme comportamentali in caso di eventi meteorologici particolari 33
3.5 AMPLIAMENTO BOTOLE 34
3.6 ANALISI DELL'ATTIVITÀ DI LAVORO 35
3.7 RISCHIO DI SEPPELLIMENTO ALL'INTERNO DELLO SCAVO 35
3.7.1 Opere di contrasto terreno 37
3.7.2 Armatura di scavi in terreni coesivi 38
3.7.3 Armatura di scavi in terreni granulari 40
3.8 SISTEMI DI PROTEZIONE E DI ACCESSO ALLO SCAVO 42
3.8.1 Parapetti 42
3.8.2 Scale 43
3.8.3 Rischio di caduta dall'alto di persone e /o materiali 44
3.9 RISCHI PRESENTI ALL'INTERNO DELLE AREE DI INTERVENTO 45
3.9.1 Premessa 45
3.9.2 Norme generali 46
3.9.3 Cadute di persone dall'alto 50
3.9.4 Urti - colpi - impatti - compressioni 50
3.9.5 Punture, tagli e abrasioni 50
3.9.6 Vibrazioni 50
3.9.7 Scivolamenti, cadute a livello 51
3.9.8 Calore, fiamme e esplosione 51
3.9.9 Saldatura e taglio ossiacetilenico 52
3.9.10 Elettrici 55
3.9.11 Radiazioni non ionizzanti 55
3.9.12 Rumore 55
3.9.13 Cesoiamento - stritolamento 56
3.9.14 Caduta di materiale dall'alto 56
3.9.15 Investimento 57
3.9.16 Movimentazione manuale dei carichi 59
3.9.17 Polveri e fibre 60
3.9.18 Getti e schizzi 61
3.9.19 Infezioni da microrganismi 61
3.9.20 Olii minerali e derivati 61
3.9.21 Scavi 62
3.9.22 Demolizioni 63
3.9.23 Fumi, nebbie, gas e vapori 63
3.9.24 Lavorazioni notturne 64
3.10 CRITERI SEGUITI NELLA ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI 66
3.10.1 Stima dei rischi 66
3.10.2 Probabilità P 67

3.10.3 Magnitudo o gravità del danno D 67
3.10.4 Azioni correttive 69
3.10.5 Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante 70
3.11 ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO SPECIFICO LEGATO ALLE SINGOLE LAVORAZIONI 73
3.12 ASPETTI DA CONSIDERARE IN FASE DI ESECUZIONE DELLE OPERE 74
3.13 PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI 110
3.13.1 Gestione del rischio di elettrocuzione 112
3.13.2 Linee aeree 121
3.13.3 Condutture Sotterranee 121
3.13.4 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche 122
3.13.5 Protezione contro le scariche atmosferiche 122
3.14 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 122
3.14.1 Aree di cantiere / luogo di lavoro 122
3.14.2 Regole comportamentali durante i lavori 123
3.14.3 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas 125
3.14.4 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del d. lgs. 81/08 125
3.14.5 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lett. c del d. lgs. 81/08 125
3.14.6 Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione fra i datori di lavoro e tra questi e i lavoratori autonomi 125
3.14.7 Riunione di coordinamento preliminare 126
3.14.8 Riunione di coordinamento ordinaria 126
3.14.9 Riunione di coordinamento straordinaria 126
3.14.10 Riunione di coordinamento "Nuove Imprese" 127
3.14.11 Servizi collettivi igienico-assistenziali 127
3.14.12 Procedure e misure preventive e protettive in riferimento alla viabilità di cantiere 127
3.14.13 Segnaletica di cantiere - significato 127
3.14.14 Modalità di comunicazione degli ordini di movimentazione come da schema seguente 129
3.14.15 Cartellonistica di cantiere 130
3.14.16 Modalità di accesso degli addetti ai lavori 132
3.14.17 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali 133
3.14.18 Opere di allestimento del ponteggio 134
3.14.19 Piano di sollevamento 140
3.14.20 Vincoli relativi al transito dei mezzi di emergenza 143
3.14.21 Dislocazione zone di carico e scarico 143
3.14.22 Raccolta, stoccaggio ed allontanamento dei rifiuti 143
3.15 GESTIONE DELL'EMERGENZA 144
3.15.1 Norme comportamentali in caso di emergenza in edifici limitrofi all'area di intervento 144
3.15.2 Norme comportamentali in caso di rinvenimento di oggetti sospetti 145
3.15.3 Criteri generali per la gestione della sicurezza antincendio 145
3.15.4 Prescrizioni particolari per la gestione della sicurezza antincendio 148
3.15.5 Rischio esplosione 148
3.15.6 Presidi sanitari 149
3.15.7 Primo soccorso 151
3.15.8 Pronto soccorso - Chiamata ambulanza 151
3.15.9 Gestione dell'emergenza legata al ritrovamento accidentale di materiali contenenti amianto 152
4 SEGNALAMENTO CANTIERE 155
4.1 GENERALITÀ 155
4.2 SEGNALI DI PREAVVISO 156
4.3 SEGNALAMENTO NOTTURNO 156

4.4 TRANSITO ALTERNATO A VISTA 157
4.5 TRANSITO ALTERNATO A MEZZO MOVIERI 157
4.6 TRANSITO ALTERNATO A MEZZO SEMAFORI 158
5 IL COMPUTO DEI COSTI DELLA SICUREZZA 158

1 PARTE GENERALE

data	Impresa esecutrice	Datore di lavoro (cognome, nome e C.F.)	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	Firma di avvenuta consultazione

Da compilare prima dell'inizio dei propri lavori da parte di ogni

singola impresa esecutrice ai sensi del comma 2 dell'art. 96 del d. lgs. 81/08

data	Lavoratore autonomo (cognome, nome e C.F.)	Firma per presa visione

Da compilare prima dell'inizio dei lavori da parte del singolo lavoratore autonomo

1.1 Struttura e finalità del piano di sicurezza e coordinamento

Il presente Piano di sicurezza e coordinamento viene redatto in ottemperanza dell'art. 100 del Decreto Legislativo 81 del 30 aprile 2008 coordinato con il d. lgs. 106/'09 e del relativo allegato XV.

Il documento contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive nonché gli apprestamenti atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori e la stima preventiva del rischio rumore collegabile alle singole mansioni.

Si riportano di seguito le principali definizioni tecniche utilizzate nel documento:

- scelte progettuali ed organizzative: insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori;
- procedure: le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;
- apprestamenti: le opere provvisionali necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;
- attrezzature: le attrezzature di lavoro come definite all'articolo 69, comma 1, lettera a) del decreto legislativo 81/08;
- misure preventive e protettive: gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;
- prescrizioni operative: le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;
- cronoprogramma dei lavori: programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata;
- costi della sicurezza: i costi indicati all'articolo 100, comma 1 del decreto legislativo 81/08 e specificati nell'allegato XV dello stesso decreto.

Le indicazioni contenute riguardano gli obblighi del Committente, del Responsabile dei Lavori, dei Coordinatori in materia di sicurezza, nonché dei Lavoratori, dei loro Rappresentanti per la Sicurezza e dell'Impresa aggiudicataria.

L'Impresa che si aggiudicherà i lavori potrà presentare al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori proposta di integrazione al presente Piano di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza; la presentazione di integrazioni o di un nuovo piano, non porterà comunque alla richiesta di adeguamenti dei prezzi contrattuali. Sulle modifiche si dovranno esprimere i Rappresentanti dei Lavoratori per la sicurezza e il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Prima dell'inizio di ogni lavoro, l'Impresa redigerà e consegnerà, per approvazione, alla Committente ed al Coordinatore per l'esecuzione (nel tempo previsto dal comma c dell'art. 131 del d. lgs. 163 del 2006), un piano operativo di sicurezza, da considerare come piano di dettaglio del presente piano di sicurezza, per quanto riferito alle attrezzature, alle macchine ed alle modalità operative e formative delle maestranze operanti nel cantiere.

Per la valutazione dei rischi di tipo probabilistico e statistico (indice di attenzione e rumore), sono state utilizzate schede di valutazione redatte tenendo conto di:

- misure e studi, pubblicati da organismi riconosciuti dalla commissione prevenzione infortuni (Comitati Paritetici, valutazioni sperimentali pubblicate da Organi di Vigilanza);
- possibile contemporaneità di più macchine operative in cantiere;
- possibile presenza di rumore di fondo, attribuibile ad esempio al traffico aereo o a riverberazione dell'ambiente circostante, come avviene per lavori eseguiti al chiuso o in luoghi all'aperto di larghezza ridotta rispetto all'altezza dei fabbricati;
- incertezza, collegata alla tipologia di materiale lavorato ed alla possibile obsolescenza della macchina.

Il presente documento non solleva in alcun modo il direttore tecnico dell'Impresa, in quanto delegato dal datore di lavoro, dall'osservare e far osservare scrupolosamente le leggi vigenti in materia di sicurezza e salute del lavoro ed in particolare le misure generali di tutela previste dall'art. 15 del D. Lgs. 81/'08) e dall'allegato XIII del D. Lgs. 81/'08

Allo scopo di favorire il coordinamento tra le funzioni dei responsabili del cantiere (Direttore tecnico di cantiere ed Assistente) e quelle del Coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione, viene fornito nel capitolo 3 un elenco, non esaustivo, delle competenze assegnate alle varie figure che rivestono funzioni di responsabilità in cantiere.

Trattandosi di un "appalto aperto" e non sapendo precisamente a priori in cosa consisteranno le lavorazioni oggetto dell'appalto, non sarà possibile entrare nello specifico della analisi e della relativa valutazione delle misure di sicurezza, ma ci si limiterà a fornire delle linee guida da seguire durante le lavorazioni.

Ogni singolo intervento, sarà oggetto di studio puntuale delle situazioni di rischio indotte dal sito al cantiere e viceversa e nella fase precedente alla singola consegna dei lavori l'impresa, se necessario, redigerà un integrazione "ad hoc" denominato Piano operativo di sicurezza specifico". Questo, letto insieme al presente "Manuale operativo" potrà essere considerato come Piano di sicurezza e coordinamento.

Per quanto non espressamente riportato nel presente documento, si faccia riferimento al capitolato generale e speciale d'appalto. Si sottolinea che l'aggiornamento al PSC potrà avvenire anche attraverso la stesura di verbali di coordinamento imprese redatti dal CSE e condivisi dalle imprese e dagli altri Coordinatori della sicurezza interessati da attività all'interno dello stesso cantiere.

Il presente documento non solleva in alcun modo il direttore tecnico dell'Impresa, in quanto delegato dal datore di lavoro, dall'osservare e far osservare scrupolosamente le leggi vigenti in materia di sicurezza e salute del lavoro ed in particolare le misure generali di tutela previste dall'art. 15 del D. Lgs. 81/'08) e dall'allegato XIII del D. Lgs. 81/'08

Allo scopo di favorire il coordinamento tra le funzioni dei responsabili del cantiere (Direttore tecnico di cantiere ed Assistente) e quelle del Coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione, viene fornito nel capitolo 3 un elenco, non esaustivo, delle competenze assegnate alle varie figure che rivestono funzioni di responsabilità in cantiere.

1.2 Principali definizioni

A titolo esemplificativo si definisce "cabina" l'impianto che per estensione di superficie e complessità tecnica e tensione di esercizio sono luoghi di lavoro, fabbricati piazzali e luoghi all'aperto:

- Cabina Primaria (Stazione elettrica AT/MT, cabina di trasformazione MT/MT)
- Cabina di conversione (impianto adibito alla conversione dell'energia elettrica per la trazione tranviaria)
- Cabina Secondaria (impianto MT/BT, di smistamento, di consegna ME e cabine per l'illuminazione pubblica)
- Area di Cantiere / luogo di lavoro; area di Cabina in cui si svolgono i lavori, al chiuso o all'aperto
- Preposto AEMD; persona incaricata alla sorveglianza dei lavori (non ai fini della sicurezza)

1.3 Riferimenti normativi principali

La normativa principale che tratta gli argomenti inerenti gli appalti è la seguente:

1. Codice civile artt. 1655 - 1677;
2. D. Lgs. 276/03 art. 29, modificato dal D. Lgs. 251/2004, art. 6 (Legge Biagi);
3. Legge 248/06 art. 35 punti 28-35;
4. D. Lgs. 163/06 (Codice degli Appalti) come modificato dal D. Lgs. 113/07 (solo per appalti pubblici);
5. Legge 123/07 (delega al governo per emanare il testo unico sulla sicurezza);
6. Determinazione n. 3 del 5 marzo 2008 dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture - Sicurezza nell'esecuzione degli appalti relativi a servizi e forniture. Predisposizione del documento unico di valutazione dei rischi (DUVRI) e determinazione dei costi della sicurezza (GU n. 64 del 15-3-2008);

7. Linee guida per la stima dei costi della sicurezza nei contratti pubblici di forniture o servizi – Conferenza Stato Regioni – 20 marzo 2008
8. Decreto Legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
9. Decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 207 - Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni finanziarie urgenti.
10. Decreto Legislativo del 3 agosto 2009, n. 106 – Decreto correttivo del D. Lgs. 81/'08
11. Norme per l'esecuzione delle manomissioni e dei ripristini sui sedimi stradali della Città da parte dei grandi utenti del sottosuolo" approvato con deliberazione del Consiglio Comunale il 13/12/1999 n. mecc. 9909420/33;
12. Regolamento del Verde Pubblico e Privato della Città di Torino, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale il 20/03/2006 n. mecc. 2005 10310/046).

1.4 Generalità

Il PSC si pone i seguenti obiettivi:

- promuovere la cooperazione ed il coordinamento previsto al comma 2 dell'art. 26 del d. lgs. 81/'08;
- cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- coordinare gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori e informare reciprocamente il Committente e l'Esecutore in merito a tali misure.

Quanto sopra al fine di consentire al Committente e alla ditta interessata di rendere edotti i propri lavoratori sulle necessarie misure di prevenzione e protezione da attuare durante lo svolgimento delle attività contrattualizzate in relazione ai rischi interferenziali che possono emergere e che possono interessare **lavoratori e terzi.**

Resta inteso che l'osservanza di tutte le norme in materia di sicurezza e di igiene sul lavoro, delle prescrizioni e relative misure di tutela, nonché l'adozione delle cautele prevenzionistiche necessarie per i rischi specifici propri delle specifiche attività, rimane in capo al Datore di Lavoro della singola ditta esecutrice interessata o dei singoli lavoratori autonomi.

Di volta in volta, in caso di attività non previste, verrà redatto e consegnato al soggetto esecutore dell'attività uno specifico documento complementare e di dettaglio al presente che sarà illustrato ai lavoratori interessati a cura del proprio datore di lavoro o suo delegato.

1.5 Modalità di avvio dei lavori

1.5.1 Disposizioni riguardanti la sicurezza sul lavoro

Il Datore di lavoro dell'Appaltatore deve:

⇨ rispettare la normativa in vigore sulla sicurezza e salute del lavoro, applicando le prescrizioni di legge e la buona tecnica;

- ⇨ fornire ogni elemento utile, anche con riferimento ad eventuali Subappaltatori, per l'integrazione e il miglioramento del presente documento;
- ⇨ sottoscrivere per accettazione e completare, per quanto di propria competenza, prima della consegna dei lavori, il presente documento;
- ⇨ comunicare i contenuti del presente documento ai propri Subappaltatori;
- ⇨ redigere il Piano Operativo di Sicurezza attinente le proprie scelte e responsabilità nell'organizzazione ed esecuzione dei lavori; se necessario, integrare e aggiornare il Piano di sicurezza predisposto; la parte modificata sarà consegnata in copia al Capo Cantiere; il Piano Operativo di Sicurezza costituirà parte integrante del contratto di appalto;
- ⇨ delegare il Capo Cantiere a rappresentarLo per gli aspetti attinenti la sicurezza;
- ⇨ comunicare al Direttore Lavori il nominativo del Sostituto Capo Cantiere, qualora il Capo Cantiere dovesse assentarsi anche temporaneamente;
- ⇨ informare e formare il proprio personale e quello dei Subappaltatori sulle norme generali e particolari di sicurezza (compreso il Piano di sicurezza ed il presente documento) e sui principi della prevenzione incendi e lotta antincendio;
- ⇨ interdire l'accesso alle aree di intervento a Terzi estranei al lavoro. Nel caso di impossibilità di interdire l'accesso alle aree di cantiere, particolare cura deve essere prestata nel disporre l'esecuzione di tali lavori in orari di chiusura, ivi comprese le giornate di sabato, domenica e festività infrasettimanali;
- ⇨ verificare preventivamente all'esecuzione di scavi, demolizioni, fori, tracce la presenza dei sottoservizi;
- ⇨ curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente e rimuovere eventuali materiali pericolosi, informandone il Committente;
- ⇨ adottare provvedimenti per assicurarne la stabilità e la ripartizione del carico, ad esempio mediante utilizzo di tavole di ripartizione o travi di ferro, per il posizionamento di attrezzature e mezzi d'opera (ponteggi, piattaforme elevatrici, autogrù ecc.) su pavimentazioni di vario tipo (terreno, asfalto, cemento, grigliati, coperture, piastrelle), in base alla natura ed alla regolarità della superficie di posa;
- ⇨ curare, in particolare:
  - il mantenimento delle zone di lavoro in condizioni ordinate;
  - le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
  - la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
  - comunicare al Direttore Lavori, entro e non oltre 3 giorni dal verificarsi dell'evento, eventuali infortuni occorsi al proprio personale o a quello di eventuali Subappaltatori correlati all'esecuzione delle attività affidate. Tale segnalazione deve essere effettuata usando la modulistica allegata.

Il personale dell'Appaltatore e dei Subappaltatori deve:

- ⇨ essere munito ed esporre un tesserino di riconoscimento, rilasciato dal proprio datore di lavoro, riportante i dati della ditta, le generalità del dipendente e la fotografia;
- ⇨ essere in grado di leggere, di comprendere e di farsi capire in lingua italiana, oppure essere sempre accompagnato da colleghi che sappiano fare da interpreti;
- ⇨ rispettare pienamente le norme vigenti, emanate o comunque applicabili sul territorio nazionale, nonché le norme interne emanate dal Gruppo IRIDE, in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene sul lavoro;
- ⇨ uniformarsi alle norme e disposizioni delle strutture sedi delle attività che regolano e disciplinano il movimento, il controllo e l'accesso delle persone e dei mezzi d'opera, tenendo conto che le infrastrutture viabili all'interno dei siti sono

condivise con altri mezzi per lo svolgimento di altre attività (mezzi aziendali, mezzi di altre ditte, trasportatori ecc.), che per la circolazione interna vige il limite di velocità di 20 km/h e che devono essere rispettate le regole del codice della strada;

- ⇨ attenersi alle indicazioni contenute nei cartelli indicatori e nei segnali visivi e/o acustici;
- ⇨ usare i mezzi protettivi collettivi e individuali;
- ⇨ delimitare le zone di lavoro, in particolare recintare gli scavi e le zone sottostanti lavori che si svolgono in posizioni sopraelevate;
- ⇨ segnalare immediatamente al proprio Capo Cantiere eventuali deficienze dei dispositivi di sicurezza o l'esistenza di condizioni di pericolo (adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle proprie competenze e possibilità, per l'eliminazione di dette deficienze o pericoli);
- ⇨ sgombrare da macchinari, materiali di risulta e rifiuti le zone di attività a lavori ultimati.

E' vietato:

- ⇨ accedere a zone diverse da quelle interessate dai lavori;
- ⇨ accedere senza autorizzazione in tutti quei locali ed in quelle zone segnalati con cartelli portanti la scritta "pericolo" (ed in particolare nelle cabine elettriche, quadri, aree con apparecchiature in tensione, etc);
- ⇨ trattenersi negli ambienti di lavoro al di fuori dell'orario stabilito;
- ⇨ introdurre sostanze infiammabili e/o pericolose senza preventiva autorizzazione dal parte del Direttore Lavori;
- ⇨ spostare apparecchiature o macchinari ubicati nei vari locali senza che tali necessità siano preventivamente fatte presenti al Direttore Lavori;
- ⇨ compiere manovre ed operazioni che non siano di propria competenza e che possano compromettere anche la sicurezza di altre persone;
- ⇨ fumare in tutti i luoghi chiusi e nelle zone con pericolo di incendio e/o di esplosione;
- ⇨ compiere lavori usando fiamme libere nei luoghi con pericolo di incendio e/o di esplosione ed nelle zone ove vige apposito divieto;
- ⇨ ingombrare passaggi, corridoi e uscite di sicurezza con materiali di qualsiasi natura;
- ⇨ passare sotto carichi sospesi;
- ⇨ assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche, ovvero prodotti che contengano alcol alimentare con gradazione superiore a 1.2 gradi, ai sensi dell' art. 15 della Legge 30 marzo 2001 n. 125 "Legge quadro in materia di alcol e di problemi alcol correlati";
- ⇨ usare le apparecchiature telefoniche ed informatiche presenti nelle strutture.

Eventuali inosservanze delle procedure di sicurezza che possano dar luogo ad un pericolo grave ed immediato, daranno il diritto al Committente di interrompere immediatamente i lavori, anche a seguito di una semplice comunicazione verbale.

1.5.2 Qualità, formazione / informazione del personale

L'appaltatore è tenuto a far partecipare tutto il personale coinvolto nei lavori oggetto dell'Appalto a corsi di formazione/informazione organizzati da AEMD.

La formazione si articolerà in moduli di 4 ore, complessivamente di due giorni lavorativi, per la durata dell'appalto sarà effettuata presso AEMD, previo accordo con l'appaltatore, qualora il tempo previsto non fosse sufficiente saranno programmate alter sessioni di formazione a carico dell'appaltatore.

L'Appaltatore dovrà garantire, che tutto il personale coinvolto nei lavori, inclusi eventuali subappaltatori, sia in grado di conoscere e capire la lingua italiana.

Nei suddetti corsi di informazione, verranno trattati principalmente i seguenti argomenti:

- norme interne e loro applicazione
- accesso e comportamento da tenersi nelle cabine durante i lavori;
- rischi specifici presenti presso le cabine;
- movimentazione necessaria/ per lo svolgimento dell'attività ;
- specifiche attività operative;
- principali regole che disciplinano l'appalto ed il PSC;
- il comportamento da osservarsi per il rispetto dell'obbligo di esecuzione del contratto secondo buona fede;
- norme interne

Quanto sopra non solleva l'appaltatore (datore di lavoro) dagli obblighi di legge di formazione del personale.

1.5.3 Cantiere/zona di lavoro nelle stazioni di trasformazione AT/MT;

È necessaria sempre, l'individuazione del cantiere e dell'area di lavoro, per le attività e lavori da svolgere presso le cabine (stazioni di trasformazione AT/MT).

- Per l'accesso in cabine (stazioni di trasformazione AT/MT) attendere la consegna dell'area
- Verificare dei documenti di consegna area
- Verificare la presenza di estraneità alla cabina
- Accertamento delle condizioni di dell'area di cantiere/ zona di lavoro
- Verifica della segnaletica appropriata al cantiere
- L'area di lavoro (aree cantiere/zona di lavoro) è esclusivamente quella delimitata dai nastri monitori e barriere fisse, il personale dell'Appaltatore o di Terzi non dovrà superare direttamente né con automezzi o attrezzature le delimitazioni.

1.5.4 Cantiere/zona di lavoro nelle stazioni di trasformazione MT/MT

È necessaria sempre, l'individuazione del cantiere e dell'area di lavoro, per le attività e lavori da svolgere presso le CABINE di trasformazione MT/MT.

- Per l'accesso in cabine interrate è necessario sempre individuare al botola di accesso ed a vista la sua integrità
- Verificare i dispositivi di discesa (scala ecc…)
- Prima della discesa predisporre le protezioni verso l'esterno
- Verificare la presenza di estraneità alla cabina
- Accertamento delle condizioni di dell'area di cantiere/ zona di lavoro
- Verifica della segnaletica appropriata al cantiere

L'area di lavoro (aree cantiere) è esclusivamente quella delimitata dai nastri monitori e barriere fisse, il personale dell'Appaltatore o di Terzi non dovrà superare direttamente né con automezzi o attrezzature le delimitazioni.

1.5.5 Prescrizioni per l'inizio dei lavori

Prima dell'inizio dei lavori AEMD provvederà allo scambio delle reciproche informazioni secondo quanto prescritto anche dall'art. 26 del D. Lgs 81/2008.

È quindi obbligo dell'impresa o del Terzo informare i propri addetti sull'ambiente di lavoro, sulla modalità di esecuzione delle opere, sulle misure di sicurezza da adottare, sulle disposizioni impartite da AEMD (tra cui quelle di seguito dettagliate) e sulle precauzioni che debbono essere prese nel corso dei lavori stessi, in particolare per quanto concerne i rischi derivanti dall'attività propria e dai rischi elettrici.

L'impresa o il Terzo garantisce altresì che i lavori di competenza sono eseguiti nel rispetto della normativa vigente in materia antinfortunistica, con particolare riferimento alle distanza di sicurezza elettrica, in ossequio anche al D. Lgs. 81/2008 e relativa tab. 1 dell'allegato IX per i lavori non elettrici o elettrici senza presenza di personale esperto (PES).

L'impresa o il Terzo si assume tutti gli oneri e le responsabilità derivanti dallo svolgimento delle proprie attività, sia con riferimento all'incolumità del proprio personale e dei Terzi.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa aggiudicataria riceverà i seguenti documenti da considerarsi parte integrante del presente PSC.

- LAV_STAZ_TC Allegato 04 (verbale di riunione)
- LAV_STAZ_TC Allegato 06 (Mod. Aut. sopralluogo)
- LAV_STAZ_TC Allegato 05 (verbale di coordinamento)
- LAV_STAZ_TC Allegato 02 (disposizioni per lavori)
- LAV_STAZ_TC PROCEDURA
- LAV_STAZ_TC Allegato 03 (Mod. Aut. lavori)
- I0P0P643- Direttive Ambientali per l'esecuzione dei Lavori
- PIA.EME.ARD. Piano di Emergenza e Primo Soccorso

Essa avrà l'onere di trasmetterne i contenuti ad eventuali subappaltatori, lavoratori autonomi o lavoratori distaccati.

1.6 Gestione del personale

Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di contratto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito a cura del datore di lavoro (art. 18, comma 1, lettera u) di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente almeno le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

I lavoratori sono tenuti ad esporre tale tessera di riconoscimento.

Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo mediante annotazione degli estremi del personale giornalmente impiegato su un apposito registro vidimato dalla direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro.

Sono compresi tutti i lavoratori impiegati a prescindere dal rapporto di lavoro instaurato.

1.7 Gestione dei subappalti

In caso di ricorso ad altri soggetti esecutori delle attività contrattualizzate, ne dovrà essere data preventiva comunicazione alla committenza. Si potranno avviare in questo modo le procedure di verifica dell'idoneità tecnico professionale e solo ad avvenuta autorizzazione da parte del committente o suo incaricato le attività oggetto del subcontratto potranno essere avviate. In caso contrario il Committente non si riterrà in nessun modo responsabile di danni occorsi a cose o persone presenti e si riserva la facoltà di rescindere il contratto.

1.8 Computo dei costi della sicurezza

La eliminazione o la riduzione dei rischi da interferenze non è ottenuta con la sola applicazione delle misure organizzative ed operative individuate nel PSC e nelle future ed eventuali integrazioni al PSC. I costi della sicurezza da interferenze risultano da apposito computo metrico riportato nel presente documento.

1.9 Modalità di verifica della idoneità tecnico professionale

La verifica della idoneità tecnico professionale del soggetto esecutore avverrà acquisendo i seguenti documenti ai sensi dell'art. 26 e 90 del d. lgs. 81/'08:

- Visura camerale
- DURC
- Dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti

- documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) del Decreto Legislativo 81/'08
- dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'articolo 14 del Decreto Legislativo 81/'08

Il tutto per ribadire anche l'obbligo dei soggetti esecutori di utilizzare in cantiere solo e soltanto personale autorizzato dal Committente o suo incaricato.

1.10 Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza

Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del d. lgs. 81, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
   - il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
   - la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
   - i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
   - il nominativo del medico competente ove previsto;
   - il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
   - i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
   - il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisionali di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

j) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

L'impresa affidataria, deve effettuare una verifica preliminare del POS delle altre imprese esecutrici, al fine di verificarne la congruità con il POS proprio e con quelli delle altre imprese. Successivamente l'impresa affidataria consegnerà ogni POS al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione per l'approvazione finale.

1.10.1 Procedure complementari e di dettaglio che le imprese dovranno esplicitare nel proprio POS o prima delle relative lavorazioni

Alcune procedure di dettaglio non possono essere al momento previste in quanto dipendono dalla organizzazione e dalle scelte delle imprese esecutrici.

Si sottolinea inoltre che il POS è un documento dinamico che segue l'andamento dei lavori. A fronte delle modifiche/integrazioni significative alle modalità operative, le imprese esecutrici dovranno sottoporre per approvazione al CSE integrazione al proprio POS, dopo aver consultato l'RLS.

Si riporta un elenco non esaustivo delle procedure che le imprese dovranno esplicitare nel proprio POS, ulteriori richieste potranno essere avanzate dal coordinatore in fase di esecuzione:

- **NEL CASO DI SCAVI:**
  - Procedure per la verifica, durante i lavori, della consistenza e della stabilità del terreno e delle strutture interessate dagli scavi.
  - Indicazioni per la finitura delle pareti e la sezione degli scavi.
  - Descrizione delle opere provvisionali prescelte e relative istruzioni per la realizzazione, la conservazione e la manutenzione.
  - Misure contro la caduta di materiali.
  - Predisposizione di passaggi sicuri per l'accesso e la pronta uscita dagli scavi.
  - Misure contro la presenza e la venuta d'acqua e disposizioni sul comportamento da tenere in caso di allagamento;
  - Procedura di verifica quotidiana delle condizioni del fronte scavo, così come dopo piogge significative.
- **NEL CASO DI DEMOLIZIONI**
  - Successione dei lavori, tenendo conto delle informazioni del PSC.

- Conoscenza esatta dell'opera da demolire (struttura originaria e modifiche apportate nel tempo) e delle conseguenza della demolizione sulle opere adiacenti.
- Descrizione della scelta tecnica da seguire per la demolizione e misure esecutive.
- Disposizioni generali circa i mezzi, le tecniche, la successione dei lavori e la corretta gestione dei materiali di risulta durante le fasi di demolizione.
- Verifica continuativa delle condizioni di stabilità dell'opera.
- Indicazioni atte a garantire la posizione sicuramente stabile degli addetti alle operazioni di demolizione.
- Misure per la realizzazione degli sbarramenti della zona di possibile caduta, durante i lavori e a fine giornata lavorativa.

- Modalità di realizzazione delle recinzioni di cantiere;
- Modalità di deviazione del traffico veicolare;
- Avvenuta formazione
- Valutazione del rischio chimico dall'utilizzo di prodotti chimici (bitumi, vernici, …);
- Quant'altro necessario a definire le misure di prevenzione e protezione dai rischi emergenti in corso d'opera

1.10.2 Il Piano di Montaggio Uso e Smontaggio del ponteggio

Ai sensi del D. Lgs. n° 81/08, contenente, al titolo V, disposizioni generali e specifiche relative ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso delle attrezzature di lavoro più frequentemente utilizzate per eseguire lavori temporanei in quota: ponteggi, scale portatili a pioli e sistemi di accesso e posizionamento mediante funi è necessario redigere il Piano di Montaggio Uso e Smontaggio del ponteggio (PIMUS).

Tale documento deve contenere:

- Dati identificativi del luogo di lavoro;
- Identificazione del datore di lavoro che procederà alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;
- Generalità: in cui vengono individuati preposto, squadra addetta al montaggio ed allo smontaggio del ponteggio;
- Identificazione del ponteggio;
- Disegno esecutivo del ponteggio;

- Progetto del ponteggio, quando previsto;
- Valutazione dei rischi: deve tener conto della:
  - durata nel tempo dell'intervento;
  - minor rischio complessivo rispetto ad altre soluzioni operative;
  - possibilità di utilizzo di misure di protezione collettive nelle fasi lavorative di montaggio, smontaggio e trasformazione.

  Tale sezione prenderà in considerazione l'analisi dei rischi, nella fattispecie:
  - caduta dall'alto;
  - da sospensione inerte;
  - ambientale;
  - relativi alla movimentazione manuale dei carichi;
  - relativo al sollevamento/discesa dei carichi;
  - concorrenti.

Il datore di lavoro inoltre deve ridurre al minimo i rischi.

- Dispositivi di protezione individuale usati nel montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi, nello specifico:
  - Sistemi di arresto caduta;
  - Elmetti di protezione;
  - Conservazione e manutenzione DPI.
- Tecniche e procedure operative nel montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi;
- Ancoraggi, in particolare:
  - Dei DPI contro le cadute dall'alto e dei sistemi di arresto della caduta;
  - Della linea di ancoraggio flessibile orizzontale del dispositivo di protezione individuale di arresto della caduta;
  - Realizzazione di linea di ancoraggio del DPI collegata al ponteggio;
  - Realizzazione degli ancoraggi del ponteggio alla facciata dell'edificio.
- Metodi di accesso;
  - Scale interne
  - Botole.
- Squadre di lavoro:
  - composizione;
  - sistemi di comunicazione
  - evacuazione dal posto di lavoro.;
- Attrezzi di lavoro e materiali:
  - requisiti;

- movimentazione;
- protezione delle aree sottostanti.

♦ Formazione.

2 PARTE DESCRITTIVA

2.1 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

2.1.1 Premessa

Le figure di cui di seguito assolveranno ai compiti previsti dal Tit. IV del d. lgs. 81/'08 che si intende in questa sede integralmente richiamato.

2.1.2 Figure e responsabilità durante i lavori

Committente	Azienda Energetica Metropolitana Torino Distribuzione S.p.A.
Indirizzo	Strada Pianezza, 272 Torino
Importo lavori stimato	Come da capitolato

Altri dati relativi alle opere appaltate

Data inizio lavori	come da capitolato
Durata presunta dei lavori	
Numero massimo lavoratori previsti	4
Numero presunto imprese esecutrici nello stesso cantiere	2
Numero presunto lavoratori autonomi	--

Figure di riferimento in fase progettuale ai sensi del D. Lgs. 81/2008

Ruolo	**Riferimenti**
Responsabile unico del procedimento e Responsabile dei Lavori	Ing. Emiliano ROGGERO AEM Distribuzione

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione	Ing. Giuseppe Mazzeo Via Avellino, 25 sc. B, 10144 – TORINO Tel. 011 / 485863

Figure di riferimento in fase esecutiva

Ruolo	Riferimenti
Responsabile dei Lavori	Ing. Emiliano ROGGERO AEM Distribuzione
Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione lavori	Ing. Giuseppe Mazzeo Via Avellino, 25 sc. B, 10144 – TORINO Tel. 011 / 485863
Direttore lavori	DA NOMINARE

Le imprese esecutrici dovranno comunicare, prima dell'inizio dei lavori (anche all'interno del proprio POS) il nominativo delle seguenti figure che avranno compiti in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro:

- Datore di lavoro
- R.S.P.P.
- R.L.S.
- Preposto (con relativa nomina firmata per accettazione)
- Medico Competente

Il Preposto è la figura incaricata dall'Appaltatore per sovrintendere all'esecuzione dei lavori relativi al cantiere a lui affidato, impartendo le istruzioni di lavoro e le misure di prevenzione desunte dal documento generale di valutazione dei rischi dell'Impresa (ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 81/'08) e delle ulteriori istruzioni particolari contenute nel presente piano di sicurezza.

In particolare si rammenta che egli è mandatario di quanto previsto dal comma 1 lettera f, dell'art. 19, del D. Lgs. 81'/08, in merito alla manutenzione ed al controllo prima di entrata in servizio e periodicamente durante i

lavori, delle macchine, dei dispositivi di protezione individuale, al fine di individuarne i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

La Direzione lavori ed il Coordinatore per l'esecuzione dovranno essere tempestivamente informati, dal Direttore Tecnico di cantiere o dall'Assistente, di eventuali modifiche operative o di eventuali difficoltà che comportino maggior rischio per gli addetti o per terzi esterni al cantiere; le modifiche operative che comporteranno la variazione dello stato di rischio per il personale richiederanno l'adeguamento del piano di sicurezza da parte del Coordinatore per l'esecuzione.

2.2 Descrizione sommaria delle attività di contratto

Il presente appalto ha per oggetto le attività di adeguamento di una serie di cabine presenti sul territorio cittadino.

Le principali prestazioni richieste dalle attività dell'appalto consistono in:

- esecuzione di scavi per la posa di cavi interrati e l'esecuzione di giunzioni MT e BT;
- posa di cavi di media e bassa tensione;
- fornitura e confezionamento di accessori (giunti e terminali) per cavi MT;
- esecuzione di ripristini provvisori e definitivi del suolo pubblico e del verde pubblico;
- montaggio e smontaggio di cabine di trasformazione media/bassa tensione o di consegna in media tensione;
- trasporto, introduzione ed estrazione, di apparecchiature elettriche nelle cabine elettriche della rete di distribuzione AEMD;
- collegamento, scollegamento e movimentazione di apparecchiature elettriche;
- esecuzione di opere edili attinenti ai locali cabine elettriche (quali, ad esempio compartimentazione REI 120 delle pareti del locale cabina, sostituzione porte e coperchi botola, posa/sostituzione aeratori murati, chiusura aperture, modifica pozzi di accesso a locali interrati).

2.2.1 Caratteristiche degli impianti e modalità operative

Gli impianti oggetto del presente documento, sono principalmente:

□ Impianti in media tensione (tensione nominale 5400 V, 6300 V, 22000 V, 27000 V)

Le cabine elettriche sono installate in locali al piano strada o interrate, con accesso tramite pozzo; le apparecchiature di media tensione sono sia del tipo " a giorno" che del tipo "blindato" (quadri protetti); le apparecchiature di bassa tensione sono costituite da quadri con sezionatori + fusibili o con interruttori automatici.

Di norma i lavori che l'Appaltatore dovrà eseguire sugli impianti in bassa tensione, dovranno essere eseguiti considerando gli impianti in tensione.

Andranno pertanto adottati tutti i DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) necessari, prima di intervenire sugli impianti, in conformità a quanto prescritto dalla normativa CEI vigente e dal POS.

Sugli impianti in media tensione, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente, si potrà procedere allo svolgimento di un "lavoro elettrico" solo dopo l'avvenuta "messa in sicurezza" degli stessi; gli scambi d'informazione saranno realizzati, per mezzo d'apposita modulistica, nel rispetto delle procedure in vigore presso l'AEMD.

In particolare, nel caso d'intervento su impianti esistenti messi fuori servizio e in sicurezza, sarà rilasciato al Preposto ai Lavori (PL) dell'impresa esecutrice dei lavori un modulo "Consegna Impianto" (CI) attestante la reale situazione elettrica dell'impianto interessato che dovrà essere restituito al preposto AEMD al termine dei lavori, debitamente compilato.

L'Appaltatore deve attenersi scrupolosamente agli orari d'intervento sugli impianti concordati con la DL, pena l'applicazione delle penalità indicate all'art. 12 del presente Capitolato.

2.2.2 Descrizione dei lavori oggetto dell'appalto

Le prestazioni che formano l'oggetto del contratto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo saranno fornite dalla DL:

- esecuzione di scavi, su qualunque tipo di terreno e di pavimentazione, per la costruzione di canalizzazioni interrate per linee elettriche;
- fornitura e posa di conduttori e cavi elettrici unipolari o multipolari, di bassa e media tensione, all'interno di tubazioni interrate, staffate, incassate a parete o su pali o posati direttamente nel terreno, staffati a parete o su pali, posati all'interno di canaline o cunicoli;
- recupero di conduttori e cavi elettrici unipolari o multipolari, di bassa e media tensione, posati direttamente nel terreno o staffati a parete, su pali o posati all'interno di canaline o cunicoli o all'interno di tubazioni interrate, staffate o incassate a parete;
- posa e recupero di tubazioni o canaline in PVC, in vetroresina o in ferro su pareti, su pali o su linee aeree
- esecuzione di scavi, su qualunque tipo di terreno e di pavimentazione, per il confezionamento di giunzioni su linee elettriche interrate;
- fornitura e confezionamento di accessori (giunti e terminali) per cavi MT di qualunque tipo (termorestringenti, autorestringenti, a resina epossidica, ecc.);
- montaggio e smontaggio di cabine di trasformazione media/bassa tensione e di consegna in media tensione;
- posa e recupero di cassette di derivazione o di contenitori per contatori posati su pareti, su pali o su basamenti stradali;

- collegamento, scollegamento e movimentazione di apparecchiature elettriche quali cabine di trasformazione di tipo mobile, trasformatori, quadri di bassa e media tensione, ecc.
- esecuzione di ripristini provvisori e definitivi del suolo pubblico di qualunque tipo (massicciata stradale in binder, masselli, porfido, autobloccanti, ecc. o marciapiedi in asfalto, lastre di pietra, autobloccanti porfido,ecc.) e del verde pubblico;
- esecuzione di opere edili attinenti ai locali cabine elettriche quali la posa o sostituzione di serramenti, la realizzazione di cunicoli, l'impermeabilizzazione dei locali, la compartimentazione dei locali, la realizzazione o modifica di pozzi di accesso a locali interrati, la realizzazione o demolizione di murature, ecc.;
- trasporto di apparecchiature elettriche quali ad esempio cabine di trasformazione di tipo mobile, trasformatori, quadri di bassa e media tensione, ecc.

2.2.3 Esecuzione pozzi di accesso alle cabine MT/BT

I pozzi di accesso alle cabine elettriche vengono normalmente realizzati partendo dai marciapiedi delle vie cittadine o da sedimi privati, con ubicazione definita in fase progettuale, il pozzo di accesso è opportunamente scelto in prossimità della cabina a cui accedere, a cure e spese dell'Appaltatore, dovrà essere predisposto un idoneo impianto di cantiere a norma delle vigenti disposizioni, da conservarsi attivo per la durata dei lavori e relativi a ciascuno dei manufatti annessi.

Il lavoro si svolgerà normalmente fuori dal locale cabina elettrica, salvo particolari momenti in cui vi sarà comunicazione tra il pozzo e la cabina, oppure, ove siano richiesti lavori murari, entro la cabina stessa.

Le condutture ed i cavi elettrici sono normalmente mantenuti in esercizio od in tensione sia nella fase della loro individuazione sia durante tutto il corso dei lavori e pertanto l'Appaltatore dovrà procedere con tutte le cautele del caso al fine di evitare infortuni, danni e garantire la conservazione di tali servizi.

Il preposto dell'Appaltatore, dovrà prima dell'inizio di ogni lavoro ordinato, effettuare un sopralluogo con l'incaricato dell'AEMD per esaminare con cura le condizioni di lavoro e per ritirare il la modulistica per l'inizio dell'attività.

Eventuali osservazioni del preposto dell'Appaltatore in merito all'applicazione di particolari dispositivi circa la sicurezza, dovranno essere richieste al CSE per iscritto sul modulo sopra citato.

Eventuali danni che si verificassero nel corso dei lavori a detti servizi, saranno a carico dell'Appaltatore.

Le condutture ed i cavi per dei i servizi pubblici si incontrano nel sottosuolo in una fascia a profondità normalmente non superiore a 1 metro. La loro disposizione è sovente assai irregolare con possibilità di intersezione reciproca a quote diverse e può essere difforme dalla documentazione eventualmente fornita. La loro presenza può comportare anche notevoli difficoltà e pericolosità, nell'esecuzione degli scavi che potranno solo es-

sere eseguite con le necessarie predisposizioni per la sicurezza.

Lo spostamento dei cavi e delle tubazioni che interferiscono con la realizzazione dei pozzi è subordinato alle esigenze dei vari Enti titolari dei servizi interessati (Gas, Enel, Telecom, Acquedotto, ecc.) e pertanto i tempi relativi non sono sempre prevedibili con sufficiente approssimazione.

Di conseguenza può verificarsi che: per la realizzazione della comunicazione tra il pozzo e la cabina elettrica, sia necessario demolire la struttura divisoria esistente.

Oltre alle difficoltà inerenti strettamente le modalità di esecuzione, è da tenere presente che detta passata tra pozzo e cabina elettrica dovrà essere eseguita dopo aver ultimato i lavori di costruzione del pozzo e con il coperchio metallico già posato in opera. Il che comporta sovente la necessità di ritornare in un secondo tempo nello stesso manufatto già eseguito in precedenza.

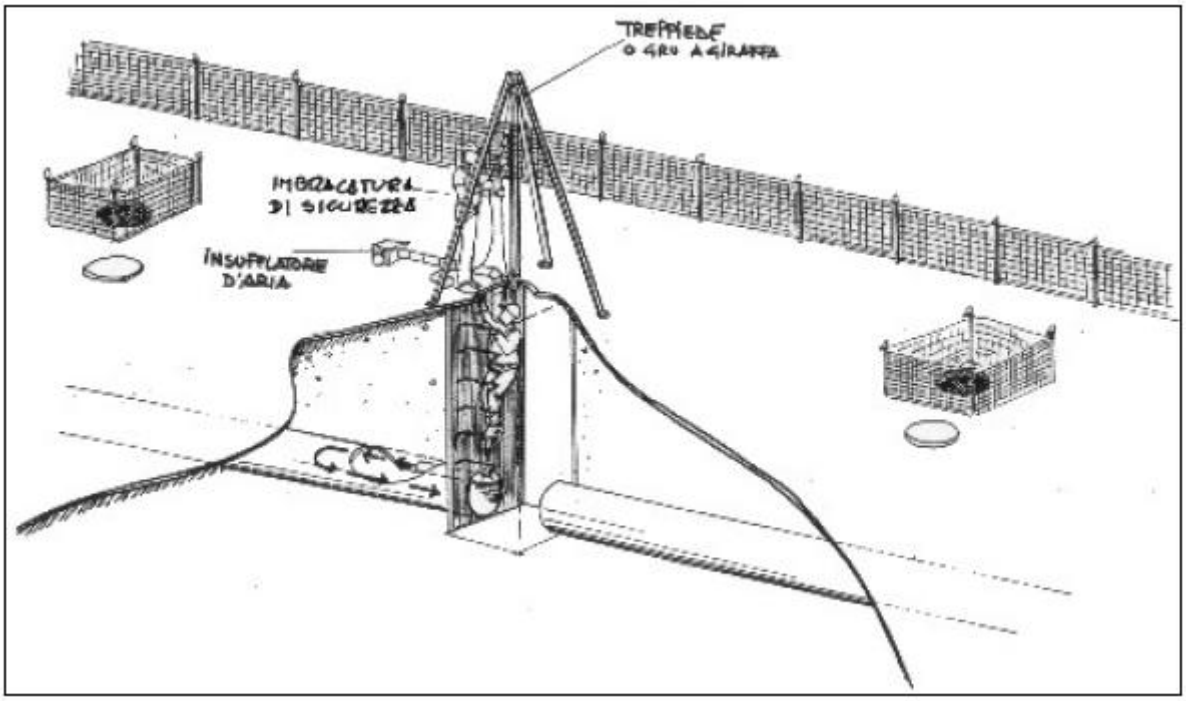
Anche in questi casi dovranno adottarsi le tecniche più appropriate ed i mezzi più idonei per la realizzazione dell'apertura necessaria, senza che l'Appaltatore possa richiedere maggiorazioni o variazioni di prezzi rispetto a quelli previsti ed indicati negli Elenchi Prezzi annessi al presente Capitolato d'Appalto.

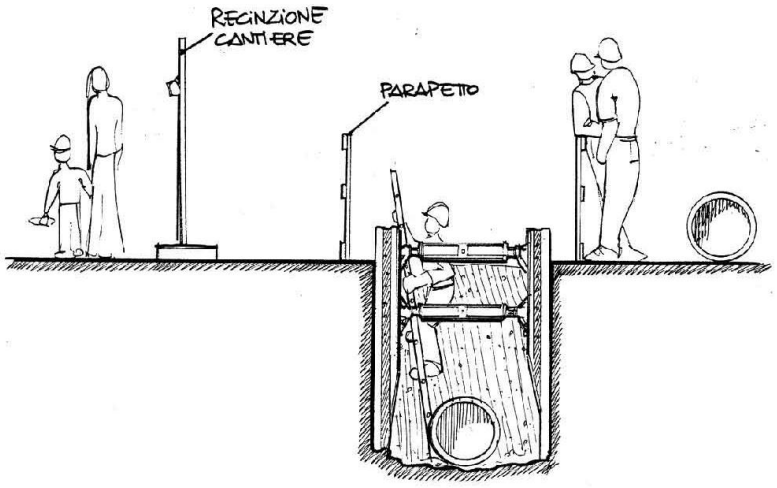
Dopo aver iniziato i lavori e per tutto il tempo di manomissione del suolo pubblico, l'Appaltatore deve provvedere alla posa ed alla manutenzione dei cartelli indicatori di pericolo e svolgere le attività adottando le modalità esecutive impartite dalla Città di Torino o dalle Autorità competenti per il territorio, nonché la normativa vigente.

Durante tutta la durate dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere a mantenere l'accesso alle cabine al personale AEMD, adottando tutte le predisposizioni provvisionali necessarie anche per l'accesso nelle ore notturne.

Per l'accesso nel pozzo si dovranno usare trepiedi per l'accesso al piano interrato e si dovrà effettuare una verifica geologica del terreno per individuare eventuali possibilità di franamenti.

In tal caso si dovrà provvedere alla posa di centine di protezione del personale che scenderà all'interno del costruendo pozzo.





Gli addetti dovranno essere muniti di cintura da recupero.

2.2.4 Esecuzione lavori all'interno dei locali cabine

Le attività si svolgeranno nei locali delle cabine delle Reti di Distribuzione; l'AEMD si riserva di autorizzare l'accesso alle singole cabine di volta in volta consegnando all'Appaltatore un Ordine di Lavoro e relativa documentazione di consegna area.

A tale proposito sarà cura e responsabilità dell'Appaltatore imporre esplicitamente ai propri dipendenti l'assoluto rispetto delle seguenti disposizioni sulle sequenze di svolgimento delle attività:

- durante l'esecuzione delle attività si dovrà vigilare che non accedano ai locali di cabina persone estranee;
- la botola del pozzo di accesso, quando presente, dovrà essere segnalata e protetta da appositi cavalletti barriera regolamentari per tutto il tempo durante il quale rimarrà aperta;
- il personale presente in cabina dovrà essere munito di pila tascabile quale fonte di luce sussidiaria da usarsi in caso di mancanza improvvisa di alimentazione dell'impianto di illuminazione presente in cabina.
- Le attività si svolgeranno esclusivamente su parti non elettriche per cui tutti i circuiti e le apparecchiature tanto ad alta tensione come a bassa tensione saranno in tensione e segregate.

È tassativamente vietato rimuovere qualunque difesa delle apparecchiature, azionare organi di manovra sconosciuti, ed usare attrezzature non preventivamente riconosciute idonee dal CSE/AEMD

2.3 Cronoprogramma

Si tratta di un appalto aperto e in fase di progettazione non è possibile stabilire un cronoprogramma. In caso di attività che esulano da quelle di spicciola manutenzione, o su richiesta della Committenza, si indirà una riunione preliminare in cui con l'impresa si stilerà il cronoprogramma dello specifico intervento e si stabiliranno le misure di prevenzione e protezione legate ad eventuali rischi interferenti.

Indicativamente le fasi dei lavori saranno le seguenti:

1. posizionamento cabina mobile
2. scavo con collegamento rete alla cabina mobile (il collegamento avverrà a cura di personale AEMD)
3. spegnimento cabina
4. interventi per la messa a norma (Aerazione, modifica serramenti, adeguamento resistenza al fuoco delle strutture, impermeabilizzazione coperture, …)
5. installazione apparecchiature nuove
6. scollegamento
7. isolamento
8. chiusura apertura su strada
9. rimozione cabina mobile

3 PARTE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI INTERFERENZIALI

3.1 Introduzione

Le attività di contratto verranno svolte principalmente:

- all'interno di singole unità produttive dell'azienda del Committente e nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima,
- sul suolo pubblico della città di Torino.

Si ritiene opportuno fornire una serie di procedure, divieti e precauzioni valide e finalizzate alla eliminazione o, ove ciò non sia possibile, alla riduzione dei rischi interferenziali su tutte le aree oggetto di intervento dove possono essere potenzialmente presenti.

3.2 Identificazione di terzi esposti a rischi interferenziali

In relazione alla valutazione dei rischi interferenziali, si evidenziano i terzi che potrebbero operare o trovarsi, anche occasionalmente e per breve periodo, nelle aree limitrofe a quelle oggetto delle attività di contratto.

L'eventuale presenza di lavoratori terzi non potrà dar adito all'esecuzione di lavorazioni diverse da quanto prestabilito e pertanto, al fine di garantire la giusta sicurezza, si ribadisce l'esigenza di porre in atto la necessaria cooperazione e coordinamento tra tutti gli interessati.

Si sottolinea che in caso di interventi all'interno di luoghi di lavoro specifici, sarà necessario coordinarsi con il rispettivo Datore di lavoro.

TIPOLOGIA DI ESPOSTI POTENZIALI A RISCHI INTERFERENZIALI	SI	NO
Lavoratori del Committente	☒	☐
Lavoratori di altre ditte esecutrici operanti per lo stesso contratto nell'area di intervento	☒	☐
Lavoratori di aziende che possono operare per contratti diversi nell'area di intervento	☒	☐
Lavoratori autonomi che possono operare per contratti diversi nell'area di intervento	☒	☐
Veicoli e pedoni circolanti sulla pubblica via	☒	☐

Si riporta un elenco indicativo e non esaustivo dei principali rischi da interferenza legati allo svolgimento delle attività di contratto.

L'elenco dei rischi e delle relative misure di prevenzione e protezione, a conferma della dinamicità del PSC,

sarà soggetto a integrazioni ed ampliamenti a cura del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

3.3 Analisi e valutazione dei rischi trasmessi all'area esterna

3.3.1 Recinzione e segnaletica di cantiere

Le eventuali recinzioni di cantiere dovranno rispondere ai requisiti minimi di sicurezza legati alla solidità e alla stabilità anche in caso di forte vento. Il responsabile di cantiere dell'impresa esecutrice provvederà al controllo e mantenimento in efficienza della recinzione.

In caso di occupazione anche parziale della viabilità ordinaria, l'impresa dovrà predisporre apposita segnaletica di preavviso dell'esistenza del cantiere come previsto dal regolamento di attuazione del codice della strada.

Le aree di cantiere dovranno inoltre essere dotate di segnali di prescrizione, divieto e pericolo come previsto dal Titolo V e in conformità agli Allegati XXIV e XXV del d. lgs. 81/08.

3.3.2 Vincoli relativi al transito dei mezzi di emergenza

L'Impresa esecutrice dovrà, attraverso soluzioni temporanee e sicure, consentire la circolazione agli eventuali mezzi di emergenza destinati al soccorso e garantire l'arrivo dei vigili del fuoco.

Non dovranno essere inoltre coperti o ostruiti quadri elettrici presenti nei pressi dell'area di cantiere o in zone adiacenti ed eventuali valvole di intercettazione del gas.

3.3.3 Viabilità pedonale e autoveicolare

L'Impresa esecutrice dovrà, attraverso soluzioni temporanee e sicure, consentire la pedonabilità delle zone limitrofe all'area di cantiere e non dovrà ostruire eventuali impianti legati alla circolazione autoveicolare e tranviaria presenti a ridosso delle zone di intervento.

3.3.4 Limitazione del disturbo alla quiete pubblica

Si dovrà operare in modo da limitare le emissioni di rumore, ricorrendo all'impiego di macchinari insonorizzati per limitare comunque il disturbo alle ordinarie attività in corso all'esterno dell'area di lavoro. Sarà preferibile informarsi con i responsabili delle strutture più delicate (biblioteche, scuole, ospedali, …) in merito a quali sono gli orari in cui il rumore prodotto dalle attività in cantiere costituirebbe un disturbo e una impossibilità di condurre

le ordinarie attività da parte degli utenti delle strutture.

3.3.5 Emissioni di rumore

Si dovrà operare in modo da limitare le emissioni di rumore, ricorrendo all'impiego di macchinari insonorizzati per limitare comunque il disturbo alle ordinarie attività in corso all'esterno del cantiere. Verranno inviate agli organi competenti, ove richiesto, le notifiche di installazione di attività rumorose prima dell'inizio del cantiere.

3.3.6 Emissione di polveri e odori

Le aree all'interno dei cantieri dovranno essere tenute perfettamente pulite dai materiali di risulta delle demolizioni e quant'altro. Si opererà in modo da limitare al massimo le emissioni di polveri durante le tracciature/rifilature e le demolizioni provvedendo a mantenere il giusto grado di umidità della superficie.

3.3.7 Imbrattamento delle sedi viarie

Gli addetti dell'Impresa esecutrice dovranno verificare che dai mezzi d'opera in entrata e in uscita dalle aree di cantiere non cada materiale edile che possa imbrattare la sede viaria delle strade limitrofe al confine del cantiere. Si prescrive inoltre di pulire i pneumatici dei mezzi d'opera eventualmente sporchi di detriti e fango che possano essere lasciati sulla sede stradale promiscua. Sarà onere dell'impresa l'eventuale ripristino della segnaletica orizzontale danneggiata dal transito dei mezzi di cantiere e il ripristino della segnaletica verticale, eventualmente deteriorata.

3.4 Analisi e valutazione dei rischi in riferimento all'area di cantiere

3.4.1 Rischi da reti e impianti tecnologici

Al fine di limitare possibili limitazioni delle fasi operative durante il cantiere, prima dell'inizio della realizzazione delle opere dovranno essere acquisite da parte del Datore di Lavoro tutte le planimetrie e le documentazioni dei sottoservizi di competenza di altri Enti e/o in possesso di Iride o altri gestori di linee elettriche o telefoniche.

Nel caso in cui venissero individuati cavi di ignota appartenenza, si procederà alla sospensione dei lavori e alla notifica dell'accaduto agli enti potenzialmente interessati (Polizia, Carabinieri, …).

Tutti i cavi dovranno essere in via cautelativa considerati in tensione e procedere all'eventuale scalzamento

con attrezzature isolate.

In caso di necessità di scendere in pozzetti o tombini pieni di acqua, si dovrà provvedere preliminarmente all'aggottamento delle acque con pompa isolata e quindi scendere nel pozzetto utilizzando tronchetti isolati.

3.4.2 Spazi confinati

Le cabine sotto il piano stradale non sono definibili come spazi confinati in quanto non si suppone la presenza di gas deleteri (art. 66 del d. lgs. 81/'08). È presente un rischio di recupero di eventuali lavoratori infortunati. In tale ottica, si prescrive quanto segue:

- lavorare sempre in squadra
- lasciare la botola di accesso aperta e segnalare all'esterno la presenza di operai nella cabina
- in caso di utilizzo di strumenti con produzione di fumi, gas e vapori garantire la sufficiente ventilazione del locale
- detenere sempre un estintore in prossimità delle lavorazioni
- garantire una sufficiente illuminazione all'interno del locale
- in caso di presenza di animali in decomposizione, se all'apertura della botola si avverte un odore che lasci immaginare tale rischio, procedere con una mascherina e a seconda della tipologia di animale chiedere l'intervento degli enti preposti al recupero delle carcasse.

3.4.3 Rischio rumore

Si dovrà operare in modo da limitare le emissioni di rumore, ricorrendo all'impiego di macchinari insonorizzati per limitare comunque il disturbo con le altre attività di cantiere. Verranno inviate agli organi competenti, ove richiesto, le notifiche di installazione di attività rumorose prima dell'inizio del cantiere. Occorre verificare se esistono fonti di rumore tali da incrementare il livello sonoro proprio del cantiere stesso. In tale caso potrebbe rendersi necessaria una prova strumentale per la misurazione del livello di esposizione. Tale prova resta alla base per l'adozione di misure di protezione.

Tutte le imprese dovranno allegare al POS la Valutazione del rumore emesso durante le lavorazioni relative al cantiere in oggetto in conformità alle disposizioni della normativa vigente al momento della redazione, per permettere al CSE di elaborare se necessario, ulteriori misure di protezione (DPI, procedure, ecc…)., non evidenziate nel presente piano.

Per assicurare il coordinamento sul rischio rumore tra i datori di lavoro delle varie imprese esecutrici operanti in cantiere, ogni impresa invierà, la "notifica rumorosità attività appaltante" al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, il quale assicurerà lo scambio di informazioni tra tutte le imprese esecutrici operanti in cantiere. Nel caso in cui non ci fosse corrispondenza tra la valutazione presuntiva e la situazione effettiva, il CSE prescriverà misure strumentali di controllo sul campo, a carico delle imprese, e i datori di lavoro delle imprese esecutrici, provvederanno all'adozione delle eventuali misure di protezione conseguenti a tale controllo.

Inquinamento da rumore verso l'esterno

LIVELLI SONORI AMMESSI ESTERNI AL CANTIERE

DPCM 1/3/91							DPCM 14/11/97	Tab. B Valori limite di emissione		Tab. C Valori limite assoluti di immissione		Tabella D Valori di qualità	
Lavorazione	Leq in dB(A) Diurno	Livello	Classificazione Comunale.	Limite Diurno	Limite Notturno	Livello	Classificazione DPCM 14/11/97.	Limite Diurno	Limite Notturno	Limite Diurno	Limite Notturno	Limite Diurno	Limite Notturno
			Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.	50	40	55	45	52	42

3.4.4 Rischi di investimento

Nella fase di accesso alle aree di lavoro e durante tutte le attività in presenza di traffico, esiste il rischio di investimento dei lavoratori addetti alle attività di cantiere da parte di veicoli che transitano sulla viabilità adiacente al cantiere, specialmente in corrispondenza dei getti o dei lavori con eventuale manipolazione di bitume, che per esigenze operative non consentono una delimitazione fisica delle aree di lavoro. Le imprese dovranno fornire agli addetti, indumenti e dispositivi autonomi per renderli visibili a distanza, durante le attività svolte in presenza di traffico (allestimento del cantiere, installazione delle opere provvisionali sul piano campagna, approvvigionamento materiale, rimozione del cantiere) e all'interno dell'area di cantiere.

L'abbigliamento dovrà rispondere ai requisiti previsti dal D.M. 09/06/1995 "Disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza il personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità".

I capi di vestiario dovranno recare sull'etichetta, oltre alle istruzioni d'uso di cui ai commi a), b) e c) del capitolo 12.1 del decreto, anche il numero di identificazione dell'organismo di controllo autorizzato al rilascio della

dichiarazione di conformità CE.

3.4.5 Rischi dovuti a smog e microclima

È probabile la presenza di gas di scarico all'interno delle cabine interrate. In caso di evidente presenza di tali gas, effettuare una ventilazione forzata dei locali per ricreare la salubrità dell'ambiente.

3.4.6 Rischi di origine meteorica

I lavori dovranno essere sospesi in caso di maltempo, ritenendo l'incidenza dei giorni di maltempo già inclusa nel tempo utile per l'esecuzione dei lavori. All'avvicinarsi del maltempo gli addetti al cantiere, prima di abbandonare l'attività, dovranno provvedere a ricoprire le eventuali aree di scavo, con teli di protezione adeguatamente fissati. In particolare non dovranno essere abbandonati sull'area di cantiere macerie o utensili che potrebbero essere sollevati dal vento con rischio di svolazzamento all'interno dell'area.

Prima della ripresa dei lavori il responsabile del cantiere dovrà accertarsi mediante accurato sopralluogo che il maltempo non abbia creato situazioni di rischio sia per i lavoratori del cantiere sia per i terzi. Qualora si riscontrino situazioni di pericolo occorre rimuoverle e ripristinare la normalità prima della ripresa dei lavori.

3.4.7 Norme comportamentali in caso di eventi meteorologici particolari

Evento atmosferico	Che cosa fare
In caso di forte caldo con temperatura oltre 35 gradi.	• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; • Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza dell'area di lavoro.

In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa esiste il rischio scivolamento	• Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali come recinzioni, ….
	• Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o mezzi di cantiere.
	• Prima della ripresa dei lavori procedere a:
	  a) Verificare la efficacia delle recinzioni.
	  b) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.
	  c) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.
	• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dall'Appaltatore a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza delle aree di lavoro.

In caso di neve.	• Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o recinzioni.

Evento atmosferico	Che cosa fare
	• Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o mezzi di cantiere. • Prima della ripresa dei lavori procedere a : a) Verificare la conformità degli apprestamenti. b) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. c) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dall'appaltatore a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza delle aree di lavoro.
In caso di freddo e/o gelo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida.	• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; • Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o mezzi di cantiere. • La ripresa delle attività deve essere autorizzata dall'appaltatore a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza delle aree di lavoro.
In caso di forte nebbia.	• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione. • Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (cestello, …) in caso di scarsa visibilità. • Sgomberare le aree di lavoro sulla viabilità ordinaria; • Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dall'appaltatore a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

3.5 Ampliamento botole

L'attività a cui si riferisce la presente parte riguarda l'ampliamento di botole per l'accesso a cabine MT e BT interrate.

In particolare le opere edili prevedono di effettuare nell'intorno della botola esistente per l'accesso uno scavo di profondità variabile dai 2,5 ai 4 metri per poter consentire di realizzare una nuova parete controterra in cemento armato.

A seguito dei recenti sopralluoghi di cantiere si ritiene opportuno la redazione del presente documento con le misure di prevenzione e protezione relative alla riduzione del rischio di crollo delle pareti dello scavo.

3.6 Analisi dell'attività di lavoro

- L'attività prevede le seguenti sottofasi:
- Taglio asfalto
- Scavo con escavatore
- Messa in sicurezza del fronte di scavo
- Messa in sicurezza con installazione dispositivi di protezione collettiva dal rischio di caduta dall'alto dal ciglio dello scavo
- Realizzazione passerella o elemento equivalente per l'accesso in cabina
- Installazione scala per l'accesso al fondo dello scavo
- Demolizione della parete esistente della cabina
- Armatura e realizzazione della parete del locale ampliato.

3.7 Rischio di seppellimento all'interno dello scavo

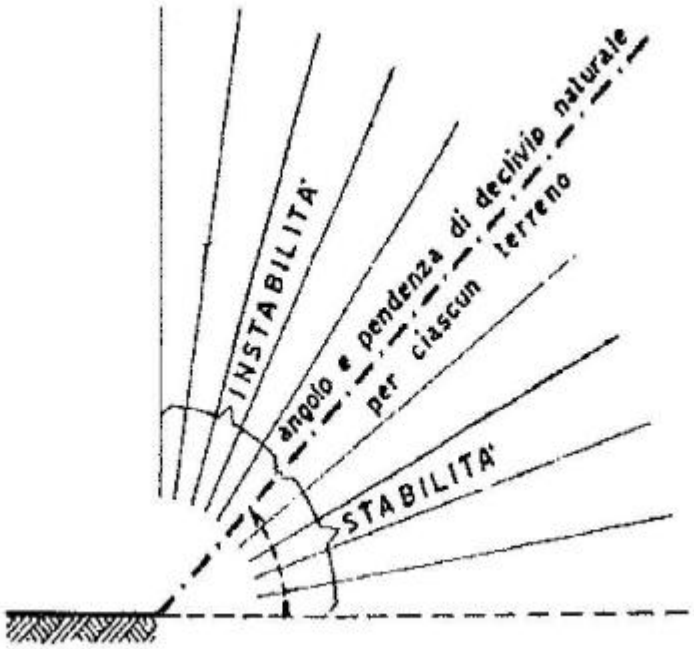
Durante l'esecuzione degli scavi occorrerà assicurare alle pareti adeguata stabilità dando ad esse pendenza di naturale declivio (rapportata alla tipologia del terreno) o, in alternativa, provvedendo alla loro armatura ogni volta che lo scavo abbia profondità superiore a 1,50 m o il terreno non presenti un adeguato grado di stabilità.
Durante lo scavo e fintanto che non si è provveduto al rinterro occorrerà mantenere drenato il piede dello scavo da acqua di falda e da acqua piovana.
Si dovrà inoltre provvedere all'allontanamento dell'acqua che dovesse accumularsi sul ciglio dello scavo. E' vietato l'accesso al fondo dello scavo fino a quando non è assicurata la stabilità della parete. Prima di eseguire gli scavi si provvederà a spostare tutti i materiali presenti nelle vicinanze del ciglio e a non costituire deposito di ulteriori materiali.
L'accesso al fondo degli scavi dovrà avvenire con idonee scale a mano.
Oltre alle situazione valutabili caso per caso del CSE dovrà essere vietato l'accesso agli operatori all'interno dello scavo nelle seguenti situazioni:

- quando lo scavo ha una altezza superiore a 1,5 m e non è ancora stato armato o non sono ancora scavati allargamenti per evitare smottamenti e frane.
- quando l'escavatore sta scavando in prossimità di acquedotti con diametro interno maggiore o uguale a 80 mm. In questo caso infatti, in caso di rottura accidentale dell'acquedotto, si avrebbe un improvviso

riempimento dello scavo dovuto all'acqua che fuoriesce (da monte e da valle dello squarcio) alla pressione di circa 4 bar con conseguente rischio di annegamento di un operatore che si dovesse trovare nella stessa trincea anche a distanza di sicurezza dall'escavatore.

- In caso di scavi in vicinanza di acquedotti in cemento amianto e di grandi dimensioni, vista la fragilità del materiale, il pericolo risulta notevolmente aggravato.
- Quando si scava in prossimità di gasdotti in media pressione.
- Quando ci si può trovare nel raggio d'azione dell'escavatore.
- In caso di pericolo di contaminazione biologica a causa ad esempio di fuoriuscita di liquami fognari. In questo ultimo caso occorre dapprima eliminare il liquame mediante spurgo o mediante pompa da cantiere per acque luride e ricostituire un fondo scavo pulito mediante il riporto di sabbia o ghiaia.
- Quando a causa dello scavo vi è il pericolo di crollo di manufatti o materiale di cantiere all'interno dello scavo
- Al di sotto di passerelle carrabili in lamiera o altro durante il transito di automezzi pesanti.

DENOMINAZIONE TERRE	ANGOLO DI DECLIVIO NATURALE PER TERRE		
	ASCIUTTE	UMIDE	BAGNATE
Rocce dure.....	80 ÷ 85°	80 ÷ 85°	80 ÷ 85°
Rocce tenere e fessurate, tufo.....	50 ÷ 55°	45 ÷ 50°	40 ÷ 45°
Pietrame.....	45 ÷ 50°	40 ÷ 45°	35 ÷ 40°
Ghiaia.....	35 ÷ 45°	30 ÷ 40°	25 ÷ 35°
Sabbia grossa non argillosa.....	30 ÷ 35°	30 ÷ 35°	25 ÷ 30°
Sabbia fine (non argillosa).....	30 ÷ 40°	30 ÷ 40°	10 ÷ 25°
Terra vegetale.....	35 ÷ 45°	30 ÷ 40°	20 ÷ 30°
Argilla, marne (terra argillosa).....	40 ÷ 50°	30 ÷ 40°	10 ÷ 30°
Terre forti.....	45 ÷ 55°	35 ÷ 45°	25 ÷ 35°



3.7.1 Opere di contrasto terreno

Quando la collocazione dello scavo o la sua profondità non consentono di realizzare le pareti secondo l'angolo d'attrito interno del terreno, o si supera l'altezza critica caratteristica del materiale, è necessario armare lo scavo.

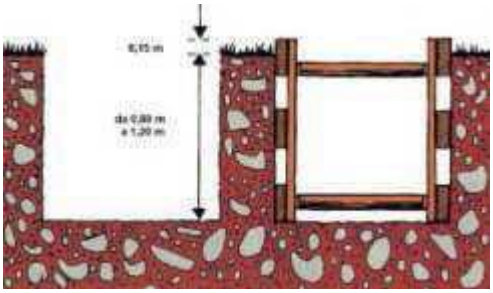
L'armatura deve essere tale da resistere alle sollecitazioni indotte da:

- pressione del terreno;
- strutture adiacenti;
- carichi addizionali e vibrazioni (attrezzature, traffico veicolare, materiale di stoccaggio, ecc.).

Le strutture di sostegno devono essere installate a diretto contatto con la facciata dello scavo e, ove necessario, deve essere inserito del materiale di rincalzo tra la facciata dello scavo e l'armatura, per garantire la continuità del contrasto.

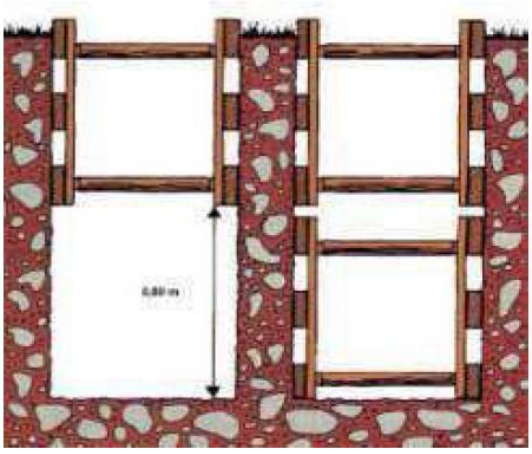
3.7.2 Armatura di scavi in terreni coesivi

In presenza di un terreno di sufficiente coesione, in cui non è possibile realizzare lo scavo per tutta la profondità richiesta, si può effettuare lo scavo stesso fino a 80-120 cm e dopo aver disposto una prima armatura, si può procedere ad un'altra fase di scavo e così via.



Quando il terreno ha una buona coesione, la realizzazione delle strutture di sostegno è abbastanza semplice e non richiede materiali ed attrezzature particolari.

In questo caso basta posizionare i pannelli di legno, di altezza leggermente superiore alla profondità dello scavo, contro le pareti dello scavo e fissarli con puntoni di legno provvisori per consentire agli operai di scendere nella trincea e disporre gli elementi di contrasto definitivi.

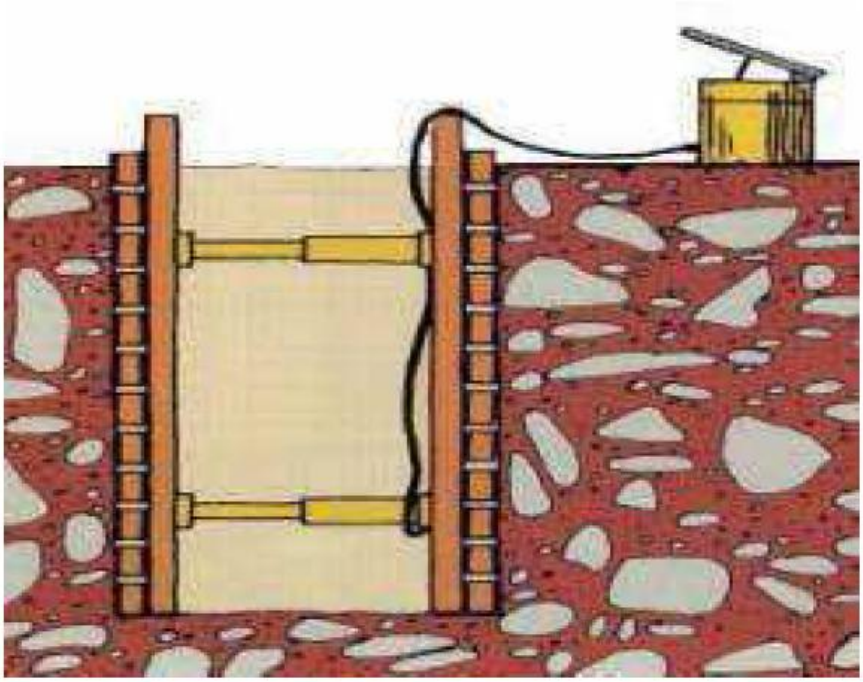


Una evoluzione della stessa procedura consiste nell'utilizzare da subito puntoni idraulici di metallo che si possono collocare dall'esterno con una pompa che agisce sugli stessi fino a mettere in contrasto i pannelli con le pareti dello scavo.

Un altro tipo di struttura di contrasto utilizzata è quella che fa uso di teli con barre di fibra di vetro. Il peso trascurabile del telo facilita il trasporto e la messa in opera, con costi sicuramente inferiori. Questo tipo di armatura è adatto per scavi non molto profondi (2 m -2,5 m massimo) e per terreni di buona coesione; non può essere utilizzata per scavi di larghezza inferiore a cm. 80 in quanto limita lo spazio libero nella trincea.

Quando l'armatura di sostegno è in fase di realizzazione, la benna dell'escavatore deve essere collocata nello scavo in modo da costituire una protezione addizionale in caso di frana del terreno. Durante il montaggio dell'armatura deve essere disponibile una scala, per accedere e uscire dallo scavo, ad una distanza non superiore a 3 metri dalla zona di lavoro.

L'armatura deve essere realizzata dall'alto verso il basso: i primi puntoni vanno collocati ad una prof successivi secondo lo schema predisposto in fase di progettazione dell'armatura.



La corretta installazione del 1° e del 2° puntone a contrasto dei montanti verticali rappresenta un momento importante ai fini della stabilizzazione delle pareti dello scavo.

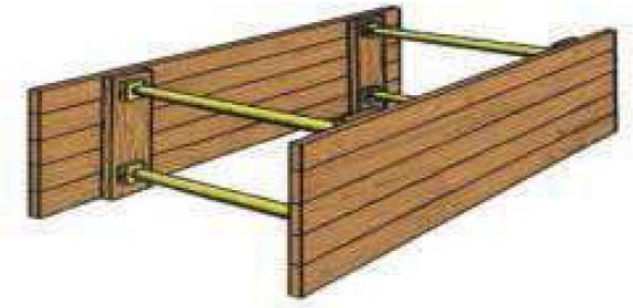
Quando tra armature e terreno si utilizza un pannello di legno o di acciaio, il puntone non deve essere direttamente installato sul pannello, ma collocato sull'elemento verticale che lo sostiene.

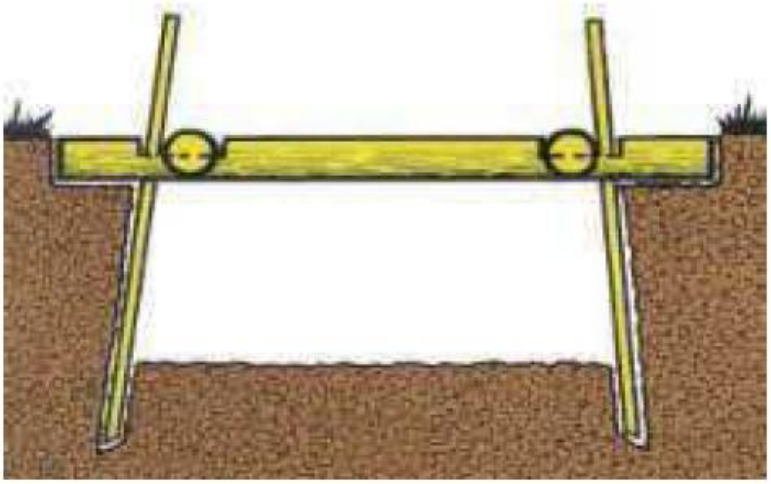
Dopo aver installato almeno due puntoni sulla coppia di montanti verticali, si può procedere alla sistemazione del puntone posto in basso. E' importante ricordare che questa armatura di contrasto necessita di almeno due puntoni per ogni coppia di montanti verticali. Quanto descritto va seguito per ogni set di armatura, per garantire la sicurezza di chi lavora nello scavo.

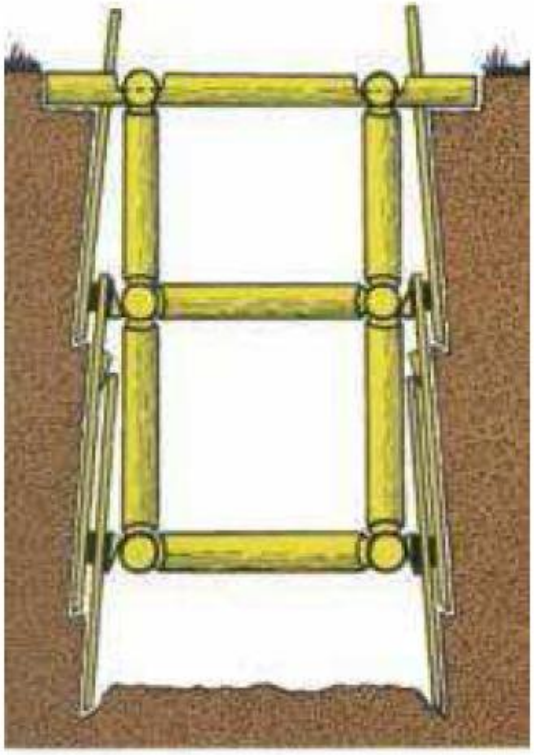
3.7.3 Armatura di scavi in terreni granulari

Quando il terreno non rende possibile nemmeno uno scavo di profondità minima, oppure quando si deve operare in siti urbani e occorre evitare qualsiasi depressione del terreno, è necessario rispettare rigorosamente le seguenti modalità:

- dopo aver scavato per circa 30 centimetri si infiggono nel terreno le due pareti verticali aventi una leggera inclinazione.
- Quindi si dispongono i puntoni di contrasto e si realizza un successivo scavo installando un secondo blocco di quelle superiori e cosi via.







La procedura descritta consente di raggiungere anche notevoli profondità in terreni senza alcuna coesione.

Va ricordato che questo tipo di armatura non è facile da eseguire a regola d'arte: richiede, infatti, attrezzature specifiche e mano d'opera molto qualificata.

Per la rimozione dell'armatura occorre procedere dal basso verso l'alto, avendo particolare cura nel proteggere sempre il lavoratore che si trova dentro lo scavo.

Se al momento del disarmo si avverte che l'armatura (puntoni e montanti) è sottoposta a pressione perché il terreno ha subito dei movimenti, occorre riempire la trincea con il terreno prima di rimuovere puntoni e montanti.
Quando è possibile, l'armatura deve essere rimossa dagli stessi operai che l'hanno installata, in quanto meglio di altri possono verificare la presenza di nuove condizioni di rischio nel terreno, successive alla posa in opera dell'armatura.

3.8 Sistemi di protezione e di accesso allo scavo

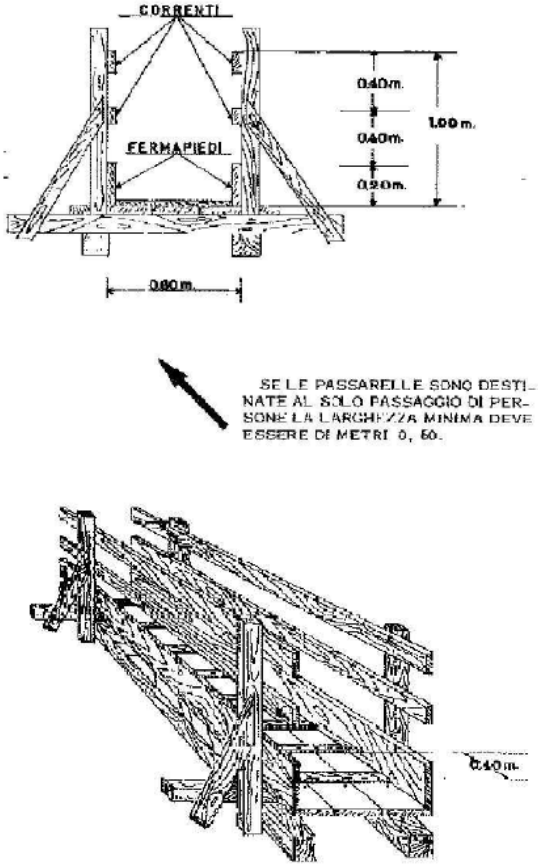
3.8.1 Parapetti

In presenza di scavi profondi oltre 2 metri, per evitare rischi di caduta dall'alto, si devono predisporre lungo i bordi dello scavo appositi parapetti, alti almeno 1 metro, dotati di tavola ferma piede di circa 20 cm. Lo spazio tra la tavola ferma piede e il corrente superiore non deve superare i 60 cm.
I parapetti dovranno poter sopportare un carico di almeno 50 kg/m.
In presenza di persone o traffico veicolare, il parapetto deve essere sempre segnalato con nastro di colore rosso/bianco e con lampade elettriche.

Passerelle

Per rendere possibile e sicuro l'attraversamento dello scavo o della trincea da parte dei soli lavoratori, occorre predisporre delle passerelle larghe almeno 60 cm.

Quando le passerelle vengono utilizzate anche per il trasporto di materiale, devono essere larghe minimo 120 cm. In tutti i casi devono comunque essere sempre dotate di parapetti e barriere ferma piede su entrambi i lati.



3.8.2 Scale

Le scale a mano utilizzate per accedere al fondo dello scavo devono essere:

_ sporgenti di almeno 1 metro oltre il bordo dello scavo;

_ raggiungibili entro 10 metri da un qualsiasi punto del fondo scavo;

_ realizzate con materiale isolante quando si prevede nello scavo la presenza di linee elettriche interrate;

_ ispezionate prima dell'uso; quelle difettose devono essere rimosse e segnalate con un cartello "non usare";

_ utilizzate solo su superfici di appoggio stabili e a livello. In caso contrario esse vanno stabilizzate con opportuni vincoli;

_ posizionate con un'inclinazione tale che la distanza tra il piede della scala e la parete verticale sia pari a circa un quarto dell'altezza dello scavo.

Quando si prevede sul fondo dello scavo la presenza di oltre 25 addetti e quando la scala rappresenta l'unica via di uscita, è necessario prevedere almeno due scale.

Ai lavoratori che fanno uso delle scale deve essere vietato il trasporto di materiale o carichi che possano determinare il rischio di caduta.

Un altro sistema che può essere utilizzato per accedere alla base dello scavo è quello di realizzare gradini ricavati nel terreno, che vanno opportunamente rinforzati e resi sicuri.

3.8.3 Rischio di caduta dall'alto di persone e /o materiali

Nell'esecuzione dei lavori occorre predisporre dei particolari interventi al fine di evitare il pericolo di caduta di-persone o di oggetti dall'alto. Le persone che si devono salvaguardare sono sia quelle presenti all'interno delcantiere che i terzi all'attività dell'impresa che possono risultare coinvolti dalle diverse operazioni. In generaledovranno adottarsi le seguenti misure di protezione:

a) Lavori da svolgersi in altezza

Caduta di persone dall'alto: Tutti i lavori da realizzare ad altezza superiore a 2 metri dovranno realizzarsi utilizzando idonee opere provvisionali. Sono vietate operazioni su scale ad altezze superiori di 4 metri (anche se realizzate con l'imbracatura di sicurezza). E' vietato l'utilizzo di scale semplici quale mezzo di salita per dislivelli superiori a 4 metri. Per la valutazione dell'altezza di lavoro si deve considerare quella di massima caduta.

Caduta di materiali dall'alto: Divieto di presenza di persone nelle zone sottostanti a quelle di lavoro. Utilizzo dell'elmetto protettivo da parte degli addetti all'attività.

b) Sollevamento o trasporto di materiali

Caduta di materiali dall'alto: Divieto di presenza di persone nelle zone di sollevamento e trasporto di materiali; tale divieto sarà evidenziato mediante l'apposizione della segnaletica di sicurezza. Le operazioni saranno prontamente sospese nel caso in cui le persone presenti non si spostassero. Le operazioni di sollevamento di materiale voluminoso dovranno realizzarsi in presenza di un preposto.

Caduta di materiali all'esterno del cantiere: Il pericolo di caduta di oggetti dall'alto, verso l'esterno, esiste durante le operazioni di scavo e carico dei materiali di risulta e durante le operazioni di approvvigionamento e movimentazione dei materiali e dei semilavorati.

Durante queste operazioni per evitare pericoli ai non addetti, le zone di movimentazione delle macchine operatrici saranno delimitate da transennature fisse/mobili provviste di adeguata segnaletica e uno o più addetti, a terra, sovrintenderanno alle operazioni. Nelle situazioni lavorative più pericolose il traffico stradale e pedonale dovrà essere parzializzato mediante la realizzazione di senso unico alternato e percorsi alternativi per i pedoni o eventualmente interrotto nel caso non vi sia il pericolo che materiali sospesi gravitino al di sopra del normale traffico pedonale o veicolare.

3.9 Rischi presenti all'interno delle aree di intervento

3.9.1 Premessa

Si riportano una serie di misure di prevenzione e protezione generali da adottare in relazione ai rischi specifici legati alle attività che si potranno svolgere all'interno delle aree di cantiere.

Quanto segue non sostituisce quanto previsto da:

- normativa esistente;
- norme di corretta esecuzione a regola d'arte;
- procedure in uso alle singole imprese.

⇨ Presenza di impianti elettrici BT, MT (in particolare trasformatori, quadri elettrici, cavi, linee aeree, motori e dispositivi elettrici in genere), da considerarsi sempre in tensione.

⇨ Presenza di tubazioni e recipienti contenenti fluidi caldi e/o in pressione (acqua, aria compressa, metano, idrogeno, anidride carbonica, acetilene, ossigeno, fumi, ecc.).

⇨ Presenza di impianti tecnologici (rete idrica, rete fognaria, impianto elettrico, impianto termico, rete gas, ecc.…) di cui non sono individuabili le distribuzioni non a vista.

⇨ Presenza di tubazioni e apparecchiature poste ad altezza ridotta e/o sporgenti.

⇨ Possibile presenza di accessi difficoltosi e in alcuni casi sprovvisti di protezione contro le cadute dall'alto e/o in condizioni di scarsa illuminazione.

⇨ Possibile presenza in alcune zone di lavoro di pavimentazione bagnata e/o scivolosa.

⇨ Presenza di organi meccanici in movimento o fermi, con possibilità di avvio automatico non segnalato.

⇨ Presenza di servomotori di azionamento di serramenti, sbarre, serrande, valvole con i relativi rinvii meccanici, in servizio, suscettibili di entrare in moto in qualsiasi momento.

⇨ Presenza di porte, portoni e sbarre ad apertura automatica a distanza senza necessariamente poter visualizzare che la zona di movimentazione sia libera.

⇨ Possibile presenza di finestre apribili a sporgere verso l'esterno e porte anche cieche apribili verso d'esterno.

⇨ Presenza di Impianti automatici di estinzione incendi, presenti in alcune aree.

⇨ Tubazioni con fluidi in pressione e/o in temperatura e linee elettriche in tensione nel sottosuolo.

⇨ Rischi biologici per i fluidi e i materiali contenuti (acque reflue sanitarie) in alcune parti di impianto.

⇨ Possibile presenza di sostanze aggressive e tossiche e di vapori asfissianti e tossici in alcune zone dei siti (es. magazzini).

⇨ Possibile presenza di polveri, incombusti, fibre di vetro e fibre ceramiche.

⇨ Movimentazioni di materiali che espongono a rischi di caduta materiali dall'alto, in alcune zone (es. magazzini, aree di cantiere, etc.)

- ⇨ Rischi per il personale di scivolamento ed inciampo.
- ⇨ Possibile presenza di sostanze infiammabili e combustibili con pericolo di incendio e di esplosione.
- ⇨ Zone con rischio d'esplosione, in particolare:
  - impianti di produzione del calore alimentati a gas metano e relativa rete di adduzione (le tubazioni di distribuzione del metano sono colorate in giallo, contrassegnate da apposita segnaletica e dotate di organi di intercettazione di sicurezza);
  - locali batterie.
- ⇨ Situazioni microclimatiche critiche (per temperatura, polvere, fumi, umidità o altro) in cui potrebbe venirsi a trovare il personale dell'Appaltatore.
- ⇨ Condizioni climatiche avverse, per le lavorazioni all'esterno.
- ⇨ Rischio vibrazioni: non si rilevano esposizioni significative.
- ⇨ Rischio chimico: non si rilevano esposizioni significative.
- ⇨ Rischi legati ai lavori in quota. Per l'accesso ad alcune zone sono presenti:
  - scala fissa con gabbia - scala a pioli, di altezza superiore a 5 m, fissata a struttura portante e dotata di gabbia metallica di protezione, a partire da 2.5 m dal piano di calpestio, tale da evitare la caduta accidentale verso l'esterno, utilizzata per raggiungimento postazione di lavoro in ambiente industriale o in esterno (impianti, luoghi di lavoro in quota o in sotterranei);
  - scala fissa senza gabbia - scala a pioli, di altezza inferiore a 5 m, fissata a struttura portante, utilizzata per raggiungimento postazione di lavoro interrata (locali centrali, cabine elettriche, pozzetti di ispezione, camerette, botole), o per raggiungimento postazione di lavoro in ambiente industriale o in esterno (luoghi di lavoro in quota).
- ⇨ Rischi legato al rumore: non si rilevano esposizioni significative (non sono presenti zone con rumorosità superiore ad 85 dBA).

3.9.2 Norme generali

In via collaborativa, ma non esaustiva, si riportano alcune norme generali in merito all'utilizzo dei DPI.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
PER CHI OPERA NEI LAVORI STRADALI
Sempre!
Su escavatori con cabina aperta, assistenza agli escavatori, uso martello demolitore
Operando in assistenza agli escavatori
Taglio cordoli e pozzetti, scavi polverosi
Pavimentazioni stradali bituminose
Sempre!
BOXER
S5
Settori lavorativi in cui vi siano liquidi, idrocarburi, acidi, basi ed alto rischio di schiacciamento dell'avampiede; chiodi, schegge e pericoli di taglio.
suola resistente alle basse e alte temperature dai -20°C ai +300°C

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- D.P.I. -

PROTEZIONE DEL CAPO

In tutti i lavori con esposizione al rischio di caduta di materiali o di urto del capo contro oggetti si devono indossare caschi idonei.
Adatti copricapi vanno indossati anche in caso di esposizione ai raggi solari o alle intemperie.

PROTEZIONE DELL'UDITO

In tutti i lavori con rischio di esposizione ad un livello di rumore superiore a quanto previsto dalla norma si devono indossare cuffie o tappi antirumore.
I suddetti dispositivi vanno tenuti a disposizione nei posti prefissati o portati al seguito.

PROTEZIONE DEGLI OCCHI O DEL VISO

In tutti i lavori che espongono al rischio di proiezione di schegge, spruzzi di sostanze pericolose o emissioni luminose nocive che possono ferire o ledere il volto e gli occhi si devono indossare visiere, occhiali o maschere appropriati.

PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

Per tutti i lavori, compresi i casi di emergenza o fuga, che espongono al rischio di presenza di sostanze pericolose aeriformi quali polveri, nebbie, fumi, gas o vapori in concentrazioni nocive o sconosciute, si devono indossare facciali filtranti, maschere o semimaschere idonee e specifiche per proteggere le vie respiratorie.
I suddetti dispositivi vanno tenuti a disposizione nei posti prefissati o portati al seguito.

PROTEZIONI DELLE MANI

In tutte le lavorazioni che espongono al rischio di lesione per abrasioni, ustioni, congelamenti, cauticazioni, taglio e punture occorre indossare guanti a norma idonei per l'uso.

PROTEZIONE DEI PIEDI

In tutte le operazioni che espongono ai rischi di schiacciamento, punture, ustioni o caustícazioni dei piedi si rende obbligatorio l'uso di adatte calzature di sicurezza idonee alla particolare natura del rischio specifico ovvero con caratteristiche quali imperforabilità della suola o sfilamento rapido della scarpa.

INDUMENTI DI SICUREZZA

Sul luogo di lavoro non si devono usare indumenti personali o abbigliamenti che in relazione alla natura delle operazioni od alle caratteristiche degli impianti, costituiscono pericoli, quali impigliamento o cariche elettrostatiche.
Quando le operazioni si svolgono in condizioni operative o ambientali che possono esporre i lavoratori a rischi specifici, come scarsa visibilità, sostanze pericolose o intemperie, questi debbono portare appositi indumenti di protezione.

DISPOSITIVI ANTICADUTA

In tutte le operazioni che espongono al rischio di caduta dall'alto quali montaggio o lavori su impalcature, posti di lavoro sopraelevati su torri o cabine di manovra, lavori in pozzi, cunicoli e serbatoi, è obbligatorio usare un sistema anticaduta composto da una imbracatura o cintura di sicurezza ed un dispositivo anticaduta o di posizionamento idoneo al caso.
Tali sistemi anticaduta si rendono necessari anche in presenza di rischi che espongono il lavoratore a pericoli di caduta irrilevanti in situazioni normali, quali operazioni su dislivelli minimi o luoghi di disagevole accesso, quando vi è presenza di gas o vapori pericolosi.

PROTEZIONE DELLE ALTRE PARTI DEL CORPO

In presenza di rischi particolari, la PROTEZIONE di altre parti del corpo va assicurata indossando idonei dispositivi di protezione, quali grembiuli, ghette e manicotti.

NORME GENERALI
PREVENZIONE INFORTUNI

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
2. I lavoratori devono in particolare:
   a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
   b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
   c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;
   d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
   e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
   f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
   g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
   h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
   i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.
3. I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

NORME DI COMPORTAMENTO

1. Non toccare linee o l'interno di motori e apparecchiature elettriche senza prima essersi assicurati che sia stata tolta la corrente.
2. Curare la manutenzione e l'efficienza dell'impianto a cui si è addetti e tenere in buono stato e nel massimo ordine gli attrezzi del mestiere. Segnalare tempestivamente ai superiori le deficienze di funzionamento ed i guasti eventualmente riscontrati;
3. Disinfettare subito ogni ferita, taglio od abrasione, anche lievi; spesso piccoli graffi provocano infezioni locali, anche gravi e, a volte, infezioni tetaniche, per lo più letali;
4. Durante il lavoro, regolare bene i movimenti con gli attrezzi che si imbracciano e sorvegliare quelli dei propri compagni in modo da evitare di colpire o di essere colpiti;
5. Evitare di esporsi, se sudati, a repentini cambiamenti di temperatura;
6. Non usare indumenti stretti ai polsi e alle caviglie;
7. Escludere dall'uso le chiavi incrinate potendo queste ultime, se sottoposte a sforzo, facilmente rompersi;
8. Fare attenzione nell'attraversare reparti ove sostano o possono transitare vagoni, camions, vagonetti o carrelli scorrenti su rotaie a terra, aeree, o su funi, ecc. ecc.;
9. Rispettare la segnaletica presente nel luogo di lavoro.
10. Riferire al proprio capo servizio ed al compagno che subentra nel turno lo stato del lavoro e le misure da adottare per il sicuro proseguimento del medesimo;
11. Non attraversare ponti mobili o sospesi prima di essersi accertati della stabilità delle tavole;
12. Non trattenersi sulle impalcature durante i periodi di sospensione del lavoro;
13. Non effettuare lavoro di sgaggiatura sul frontone di cava se non debitamente assicurati alla fune;
14. Non entrare nelle tramogge o nei silos senza essersi assicurati con fune di adeguata resistenza e imbracatura di sicurezza;
15. Non salire sui pali senza imbracatura di sicurezza;
16. Nei lavori di pulizia, operare in modo da impedire, quando ciò sia possibile, il formarsi o il sollevarsi della polvere;
17. Non distrarsi e agire con prudenza quando si compiono lavori che presentano pericoli: non scambiare la temerarietà per coraggio.

3.9.3 Cadute di persone dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

3.9.4 Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

3.9.5 Punture, tagli e abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

3.9.6 Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere

vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

3.9.7 Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si possano trovare persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

3.9.8 Calore, fiamme e esplosione

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alle periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; u-

stione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali. In caso di lavori di saldatura in ambienti con limitata ventilazione si deve provvedere un'aerazione sussidiaria.

3.9.9 Saldatura e taglio ossiacetilenico

Nelle operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico occorre:

• controllare, prima di iniziare i lavori, l'efficienza dei manometri, riduttori, valvole a secco o idrauliche, tubazioni e cannelli;

• scegliere la punta del cannello adatta all'operazione;

• aprire le valvole o i rubinetti, a mano o con l'apposita chiave. Si deve evitare ogni forzatura con chiavi o attrezzi inadatti per non provocare fessurazioni, rotture o fuoriuscite di gas;

• non usare fiamme, ma acqua saponata o appositi prodotti, per individuare eventuali fughe di gas;

• usare mezzi di fissaggio appropriati (fascette a vite) per evitare lo sfilamento delle tubazioni dai riduttori e dai cannelli;

• verificare che nelle giunzioni dei tratti di tubazione vengano usati raccordi in ferro, ferro zincato o acciaio inossidabile. Non devono essere usati raccordi in rame, fascette stringitubo o filo di rame o leghe con percentuale superiore al 70%. Ricordare che l'acetilene, a contatto del rame e delle sue leghe produce composti esplosivi anche per semplice urto.

• non sottoporre le tubazioni a sforzi di trazione e non piegarle per interrompere l'afflusso del gas;

• distendere le tubazioni in curve ampie, lontano dai posti di passaggio, protette da calpestamenti, scintille, fonti di calore, e dal contatto con rottami taglienti;

• accendere i cannelli con fiamma fissa o con appositi accenditori, non con fiammiferi, con scintille prodotte da mole o altre sorgenti di fortuna;

• interrompere il flusso del gas chiudendo i rubinetti del cannello per ogni sospensione d'uso, pulizia o altra operazione sul cannello stesso. Soltanto per brevi pause si può mantenere accesa la fiamma;

• deporre il cannello acceso soltanto nella posizione prefissata sul posto di saldatura, in modo che la fiamma non vada a contatto con bombole, materiali combustibili ecc., o possa recare danno a persone;

• chiudere immediatamente le bombole nel caso che si verifichi nel cannello un principio d'incendio. Per questo è importante che la chiave di manovra della valvola della bombola di acetilene sia, durante il lavoro, sempre sulla valvola stessa, perché possa essere chiusa rapidamente;

• qualora si abbia un ritorno di fiamma, che il cannello venga subito spento e, se necessario, raffreddato con acqua. Dopo un ritorno di fiamma occorre far revisionare il cannello.

• sostituire sempre quelle tubazioni che hanno subito un ritorno di fiamma.

• mantenere le bombole dell'acetilene in posizione verticale o poco inclinata e controllare che il prelievo orario di gas non superi il quinto della capacità della bombola. Ciò per evitare uscite o trascinamenti dell'acetone (nel quale è disciolto l'acetilene) che può formare miscele esplosive, è narcotico e infiamma le mucose;

• non appendere ai riduttori cannelli e tubazioni;

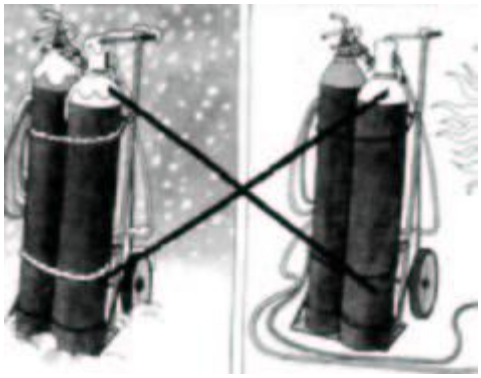
• non esaurite completamente le bombole; cessare l'utilizzazione quando la pressione in esse è di 1 bar (circa 1 kg/cmq);

• che le operazioni di saldatura in luoghi chiusi o pericolosi debbono essere effettuate sotto continua sorveglianza dall'esterno. Devono essere usate cinture di sicurezza a bretelle e funi, per assicurare i lavoratori in zona pericolosa e permettere l'eventuale facile soccorso da coloro che li assistono da zona sicura;

• estinguere la fiamma chiudendo le valvole del cannello, prima quella dell'acetilene e poi quella dell'ossigeno;

• a fine lavoro chiudere la valvole delle bombole , scaricare i gas delle tubazioni (una per volta) fino a quando i manometri siano tornati a zero e allentare le viti di regolazione dei riduttori di pressione.

Gli apparecchi mobili di saldatura a cannello devono essere trasportati soltanto mediante gli appositi carrelli atti ad assicurare la stabilità delle bombole e a evitare urti pericolosi.



Al termine dei lavori gli apparecchi devono essere posti in luoghi assegnati e non abbandonati negli impianti o nei luoghi di lavoro.

Le bombole devono:

• essere contraddistinte da una fascia di colore bianco, per l'ossigeno e di colore arancione, per l'acetilene;

• avere la valvola protetta dall'apposito cappuccio metallico, quando non è applicato il riduttore;

• non essere esposte al sole o a sorgenti di calore, per evitare aumenti della pressione interna, ne lasciare all'aperto nei mesi invernali. Nel caso di congelamento riscaldare con acqua calda o stracci caldi, mai con fiamma o calore eccessivo.

I depositi delle bombole devono essere costituiti in locali non interrati ed abbondantemente arieggiati.

In questi locali è vietato fumare o usare fiamme libere.

Tale divieto dovrà essere portato a conoscenza di tutti mediante appositi segnali.

Le bombole di ossigeno e quelle di acetilene vanno tenute in locali separati.

Quelle piene devono essere distinte da quelle vuote. In ogni caso devono essere fissate per evitare cadute.

La movimentazione delle bombole deve avvenire senza sottoporla a urti o sollecitazioni anormali e senza farle rotolare.

Le bombole, i regolatori e i tubi di raccordo delle apparecchiature per saldare con gas, non devono essere messi a contatto con oli o grassi che, in presenza di ossigeno, possono provocare violente esplosioni.

Per la lubrificazione vanno usate solo miscele a base di glicerina o grafite.

L'ossigeno non deve essere usato in modo improprio per la pulizia di tubazioni, per l'avviamento di motori a combustione interna o per aerare l'ambiente di lavoro. Il trasporto delle bombole con veicoli deve essere effettuato in modo da assicurare la stabilità del mezzo e del carico.

3.9.10 Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

3.9.11 Radiazioni non ionizzanti

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI. idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

3.9.12 Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

3.9.13 Cesoiamento - stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

3.9.14 Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

Per gli interventi eseguiti in quota si deve provvedere alla segregazione, quindi al divieto di passare o sostare sotto tali postazioni.

Qualora nelle zone sottostanti i medesimi interventi sia necessario permettere la sosta ed il transito di persone terze, l'esecuzione degli stessi verrà preceduta dalla messa in atto di protezioni, delimitazioni e segnaletica richiamante il pericolo.

Tutte le opere provvisionali e le scale necessarie allo svolgimento degli interventi saranno allestite, delimitate ed usate nel rispetto dei criteri di sicurezza vigenti.

Nessun pozzetto deve essere abbandonato in posizione di apertura e durante le attività dovrà essere opportunamente segnalato con sistemi similari a quello di seguito indicato.

3.9.15 Investimento

Per l'accesso in aree adiacenti al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro attraverso segnaletica di divieto o separazioni fisiche come di seguito riportato.

SEGNALI COMPLEMENTARI

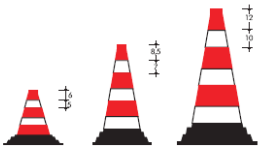


Figura II 396 Art. 34

CONI

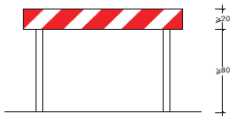


Figura II 392 Art. 32

BARRIERA NORMALE

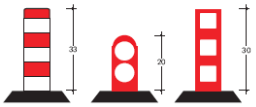


Figura II 397 Art. 34

DELINEATORI FLESSIBILI

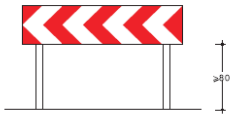


Figura II 393/a Art. 32

BARRIERA DIREZIONALE

Figura II 402 Art. 40

BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI

Figura II 394 Art. 33

PALETTO DI DELIMITAZIONE

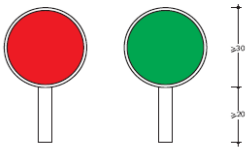


Figura II 403 Art. 42

PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI

Figura II 395 Art. 33

DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA

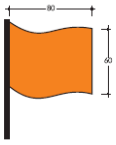


Figura II 403/a Art. 42

BANDIERA

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle eventuali macchine semoventi deve essere regolata con norme della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

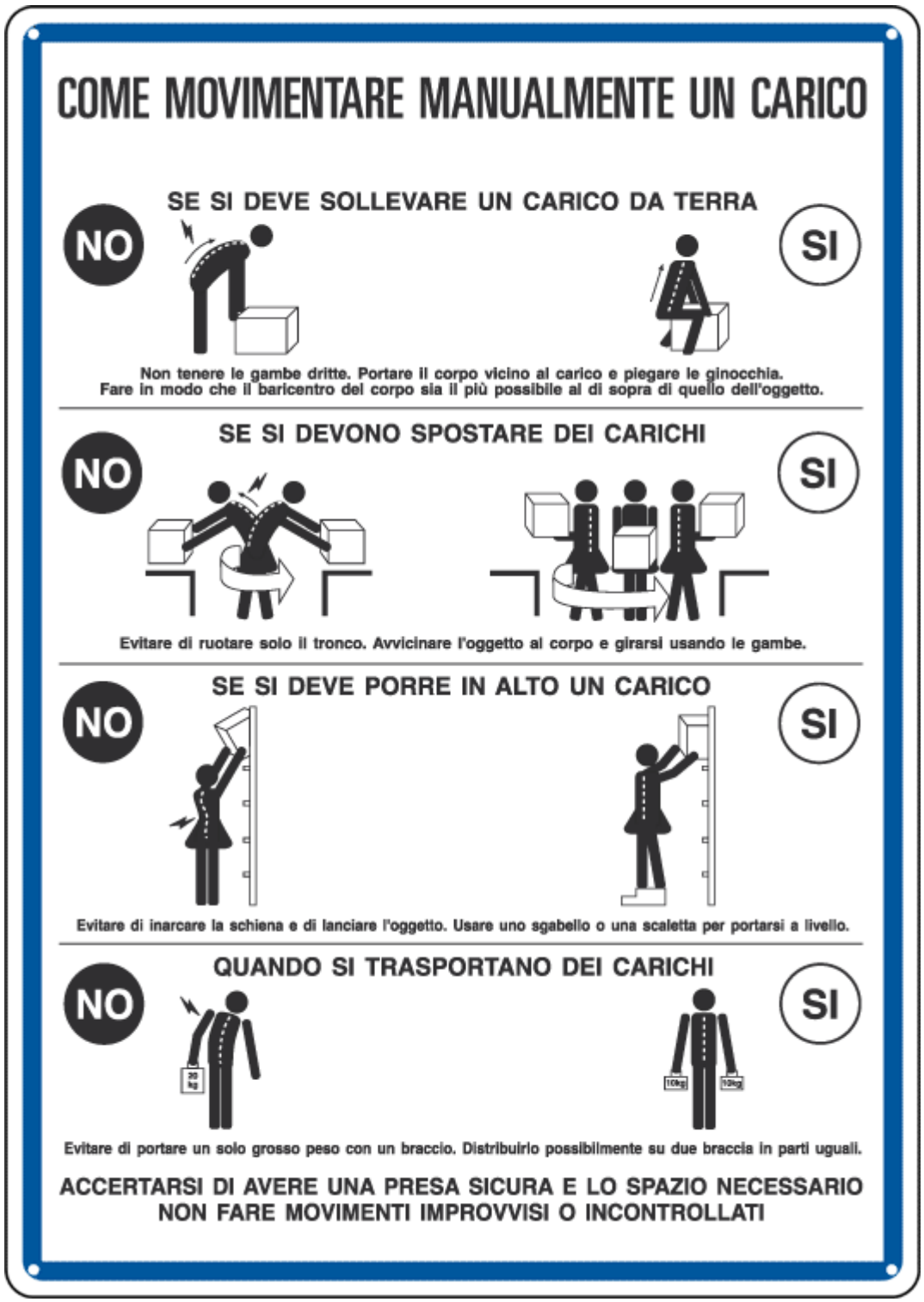
Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

3.9.16 Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.


COME MOVIMENTARE MANUALMENTE UN CARICO
SE SI DEVE SOLLEVARE UN CARICO DA TERRA
NO
SI
Non tenere le gambe dritte. Portare il corpo vicino al carico e piegare le ginocchia.
Fare in modo che il baricentro del corpo sia il più possibile al di sopra di quello dell'oggetto.
SE SI DEVONO SPOSTARE DEI CARICHI
NO
SI
Evitare di ruotare solo il tronco. Avvicinare l'oggetto al corpo e girarsi usando le gambe.
SE SI DEVE PORRE IN ALTO UN CARICO
NO
SI
Evitare di inarcare la schiena e di lanciare l'oggetto. Usare uno sgabello o una scaletta per portarsi a livello.
QUANDO SI TRASPORTANO DEI CARICHI
NO
SI
Evitare di portare un solo grosso peso con un braccio. Distribuirlo possibilmente su due braccia in parti uguali.
ACCERTARSI DI AVERE UNA PRESA SICURA E LO SPAZIO NECESSARIO
NON FARE MOVIMENTI IMPROVVISI O INCONTROLLATI

3.9.17 Polveri e fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavo-

ri che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

3.9.18 Getti e schizzi

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

3.9.19 Infezioni da microrganismi

Prima dell'inizio dei lavori deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

3.9.20 Olii minerali e derivati

Nelle attività che richiedono l'impiego di olii minerali o derivati (es. stesura di bitume, ..) devono essere atti-

vate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

3.9.21 Scavi

I lavori di scavo all'aperto o in pozzo sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere esistenti nella zona interessata dai lavori. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano la stabilità degli edifici circostanti, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza.

Gli scavi devono essere eseguiti in funzione della natura del terreno e delle condizioni ed ambientali circostanti traffico e passaggi pedonale. Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità, in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

Le attività interessate sono principalmente gli scavi all'aperto, con profondità superiore a m 1.50, gli scavi in terreni con presenza di acqua e gli scavi in sotterraneo.

In caso di presenza di strutture vicine al fronte scavo, devono essere previsti sistemi di trattenuta, se necessari, con palificazioni, sottomurazioni, diaframmi ecc.…

E' fatto divieto di depositare il materiale proveniente dallo scavo o altri materiali presso il ciglio dello scavo stesso; nelle immediate adiacenze degli scavi vanno inoltre evitate installazioni, lavorazioni e transiti che possano indurre vibrazioni o urti tali da compromettere la stabilità delle scarpate. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie "puntellature".

L'accesso pedonale al fondo scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile, solo nel caso in cui questo non sia possibile, occorre predisporre delle rampe che consentano un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma dei veicoli. (Allegato XVIII punto 1.1 del D.Lgs 81/08).

Per l'accesso negli scavi devono essere predisposte scale, rampe o altre installazioni adeguate.

Le autobetoniere, autocarri, macchine movimento terra ecc., devono mantenere una distanza di sicurezza dal bordo degli scavi, per non essere causa di franamenti con il conseguente ribaltamento degli

stessi.

Nei lavori eseguiti con l'impiego di escavatori meccanici, è vietata la presenza di persone nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

Nello scavo di pozzi e trincee e ogniqualvolta l'inclinazione delle pareti sia superiore alla pendenza naturale del terreno, quando lo scavo raggiunge la profondità di m. 1.50, le sue pareti devono essere sempre armate con adeguati sistemi di carpenteria e puntellature da realizzarsi man mano che lo scavo procede oltre la suddetta profondità. Tale armatura può essere costituita da tavole o pannelli prefabbricati che devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm.

3.9.22 Demolizioni

Le demolizioni devono essere eseguite in funzione della natura delle opere da demolire e secondo quanto definito nel progetto di dettaglio.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, e devono essere condotti in modo da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.

I lavori di demolizione devono essere condotti sotto la supervisione di un preposto. La successione delle demolizioni deve risultare da un apposito programma che l'impresa deve prevedere nel proprio POS, che deve recepire quanto indicato nel PSC.

I ponti di servizio devono essere indipendenti dall'opera. Gli accessi, per i lavori di manutenzione, su edifici elevati, macchine, pali, apparecchi e simili devono essere resi sicuri ed agevoli, mediante l'impiego di mezzi ed accessi appropriati. Le opere di demolizione dovranno essere effettuate secondo un preciso schema di lavoro che permetta agli addetti di lavorare in posizione sicura.

La zona interessata dalle demolizioni deve essere delimitata con parapetti o mezzi equivalenti.

Deve essere consentito l'accesso solo a personale qualificato ed interessato dalle lavorazioni.

Il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte. Quando sia necessario, per evitare crolli improvvisi, devono essere realizzate opere di puntellamento e rafforzamento delle strutture che non offrono sufficiente stabilità durante le operazioni.

3.9.23 Fumi, nebbie, gas e vapori

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute,

devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

3.9.24 Lavorazioni notturne

Qualora le lavorazioni debbano svolgersi durante le ore serali o notturne, o durante giornate di scarsa visibilità (es. in presenza di nebbia), occorrerà predisporre un sistema di illuminazione artificiale che consenta di realizzare in sicurezza i lavori. A tal fine, in funzione della tipologia ed estensione del cantiere, potranno essere utilizzate diverse tecnologie: impianto di illuminazione con linea di alimentazione fissa a gruppi illuminanti alimentati o dotati di gruppo elettrogeno, impianto di illuminazione a palloni illuminanti ancorati al terreno. In ogni caso l'illuminazione dovrà essere realizzata in conformità alle disposizioni vigenti e dovrà avere un grado di protezione almeno IP67.

Segnaletica di sicurezza principale			
Segnali di divieto			
Segnali di prescrizione			
Segnali di avvertimento			

N.B. Nella colonna di sinistra sono indicati i tipi principali di segnali prescritti dal D.Lgs 81/2008 e s.m.i., con i colori relativi ed il significato generale degli stessi.
Nei riquadri più grandi sono riportati alcuni segnali applicabili al caso in esame.
Le immagini inserite e le frasi riportate accanto ai simboli sono soprattutto indicative.
La scelta del modello più idoneo, fra i tanti disponibili con o senza frasi esplicative, va fatta caso per caso in funzione del tipo di cantiere e del tipo di rischio.
Per la segnaletica di carattere generale riferirsi sempre alla scheda specifica sui cartelli di cantiere.

Le cose fondamentali da fare

Verificare che gli impianti, le macchine e gli utensili alimentati a corrente elettrica siano a norma sin dall'origine

Accertarsi che non ci siano parti elettriche in tensione accessibili (cavi spellati, morsetti senza calotta protettiva, quadri elettrici aperti ecc.)

Spina da cantiere a 220V con lo spinotto per il collegamento a terra

Verificare sempre che la spina e la presa di collegamento di una macchina o di un utensile siano perfettamente accoppiate ed evitare di forzare l'inserimento di una spina dentro una presa non adatta

Scollegare sempre elettricamente le attrezzature prima di intervenire su di esse e comunque fare sempre uso dei mezzi di protezione (guanti e calzature ecc.)

Gruppo di prese da muro a 380V, 220V e 24V con lampada portatile

Le cose principali da non fare

Non effettuare interventi di manutenzione, riparazione, sostituzione di componenti su circuiti elettrici in tensione

Non disinserire le spine dalle prese tirandone il cavo

Collegamento spina e presa con accoppiamento non regolamentare

Non abbandonare cavi o prolunghe sul terreno in mezzo a materiali che potrebbero danneggiarli

Non realizzare allacciamenti provvisori (cavi volanti, prolunghe realizzate con nastro isolante ecc.)

Complesso di derivazioni elettriche assolutamente precario e pericoloso

PRESA ELETTRICA INDUSTRIALE

Le particolari condizioni di lavoro impongono per le prese a spina nei cantieri alcuni requisiti specifici:
- un grado di protezione minimo IP44. Se le prese a spina sono utilizzate per collegamenti volanti o in zone del cantiere dove si fa uso di getti d'acqua il grado di protezione minimo non deve essere inferiore a IP67.
- un sufficiente grado di protezione agli urti;
- devono essere di tipo industriale conformi alle norme EN 60309 (CEI-23-12);
- devono essere all'interno di quadri di distribuzione o sulle pareti esterne degli stessi;
- devono essere protette a monte, fino ad un massimo di 6 prese, con un interruttore differenziale avente una Idn non superiore a 30 mA le prese a spina con correnti nominali fino a 32 A;
- devono essere protette contro le sovracorrenti, singolarmente o in gruppo, tramite interruttore magnetotermico avente corrente nominale non superiore alla corrente nominale della presa ;

Tensione	Colore
25 V	Viola
50 V	Bianco
100-130 V	Giallo
200-250 V	Blu
346-460 V	Rosso
500-750 V	Nero

Dovrà essere effettuato un controllo giornaliero di tutte le linee di alimentazione onde verificare la continuità e l'efficienza dei contatti elettrici ed il grado di isolamento.

Le segnalazioni luminose in corrispondenza delle strade soggette a traffico dovranno essere realizzate con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali o rossa in conformità al regolamento di attuazione del codice della strada.

3.10 Criteri seguiti nella analisi e valutazione dei rischi

3.10.1 Stima dei rischi

Il criterio fondamentale che si è seguito nella valutazione dei rischi è stato quello della oggettività nell'identificazione dei pericoli in ogni luogo di lavoro, nell'analisi dei fattori di rischio e nella stima delle possibili conseguenze.

A tal fine, la valutazione di ogni singolo rischio sarà rappresentata con un modello matematico, nel quale gli effetti del rischio stesso dipendono dai seguenti fattori:

P = probabilità o frequenza del verificarsi dell'evento rischioso

D = magnitudo della conseguenza, ossia dell'entità del danno ai lavoratori o all'ambiente, provocato dal verificarsi dell'evento dannoso secondo la seguente funzione:

3.10.2 Probabilità P

La probabilità di accadimento del rischio fa riferimento principalmente all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata ed il danno ipotizzato, all'esistenza di dati statistici noti al riguardo, infine al giudizio soggettivo di chi è direttamente coinvolto nella realtà lavorativa.

Tale giudizio può essere misurato in modo diretto, attraverso il livello di sorpresa che l'evento dannoso provocherebbe nel soggetto interessato.

Il livello della probabilità P può essere dunque definito mediante un valore che va da 1 a 4, secondo la tabella seguente:

Valore	LIvello	Definizioni/criteri
4	Altamente probabile	• Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno per i lavoratori; • Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata in situazioni operative simili; • Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore
3	Probabile	• La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto • È noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno • Il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa
2	Poco probabile	• La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi • Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi • Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa
1	Improbabile	• La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti • Non sono noti episodi già verificatisi • Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità

3.10.3 Magnitudo o gravità del danno D

La magnitudo del danno può essere espressa in funzione del numero dei soggetti coinvolti in quel tipo di rischio e del livello di danno ad essi provocato.

La scala di gravità del danno fa riferimento alla reversibilità, o meno, del danno stesso, distinguendo tra infortunio ed esposizione acuta o cronica. Il livello della magnitudo D può essere, pertanto, definito mediante la tabella seguente.

Valore	LIvello	Definizioni/criteri
4	Gravissimo	• Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale • Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti
3	Grave	• Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale • Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
2	Medio	• Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile • Esposizione cronica con effetti reversibili
1	Lieve	• Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile • Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

E potrà essere rappresentato con un grafico-matrice di rischio avente in ascisse il livello di danno e in ordinate il livello di probabilità.

P	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
	D	1	2	3	4

I rischi maggiori occuperanno in tale matrice le caselle in alto a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le posizioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile), con tutta la serie di posizioni intermedie facilmente individuabili.

Una tale rappresentazione costituisce già di per sé un punto di partenza per la definizione delle priorità e la programmazione temporale delle azioni correttive e degli interventi di prevenzione e protezione da adottare come previsto dall'art. 28 del d. lgs. 81/'08.

R > 8	Azioni correttive indilazionabili
4 < R ≤ 8	Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza
2 ≤ R ≤ 4	Azioni correttive e/o migliorative da programmare a breve/medio termine
R = 1	Azioni correttive da valutare in fase di programmazione

3.10.4 Azioni correttive

Azioni indilazionabili – per effettuare un efficace controllo del rischio è necessaria la sospensione immediata dell'attività lavorativa e la revisione completa delle procedure di lavoro e di utilizzo degli ambienti, della attrezzature di lavoro e/o delle sostanze utilizzate.

Azioni necessarie da programmare con urgenza – nel caso la valutazione dei rischi evidenzi un livello di priorità tale da rendere necessarie azioni correttive urgenti, occorre programmare un intervento strutturale sull'attività lavorativa che può coinvolgere la scelta degli ambienti di lavoro, delle attrezzature, delle sostanze utilizzate, delle procedure aziendali oltre ad un intervento specifico di formazione del lavoratore.

Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve-medio termine – quando l'analisi dei rischi evidenzia una situazione di questo genere tipicamente il tipo di intervento sarà procedurale ovvero indirizzato ad abbattere il rischio attraverso l'emanazione di una serie di regole operative e controlli ai quali gli operatori dovranno attenersi. Le indicazioni possono essere scritte ed allora sono riportate nelle fonti di procedura aziendale oppure verbali emanati dai preposti allo svolgimento delle attività.

Azioni correttive da valutare in fase di programmazione – le azioni correttive da valutare in fase di programmazione sono quelle scelte che è possibile effettuare in fase di previsione sull'acquisizione, uso e manutenzione delle attrezzature di lavoro, utilizzo delle sostanze, presenza negli ambienti di lavoro, individuazione e formazione del personale addetto in situazioni nelle quali non è imperativo un intervento perché il livello di rischio è sotto controllo ovvero nelle condizioni previste dalle procedure aziendali in cui l'evento infortunistico ha esiti modestissimi e frequenza irrilevante.

La diagonale dall'alto a sinistra al basso a destra (valori di rischio modesto) separa i rischi lievi (valori 1 e 2) da quelli significativi e gravi (valori 6 e 9).

Zona Rossa (9) **Rischio GRAVE-Elevato**	• Area in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre sia la probabilità che il danno potenziale. • Azioni correttive Immediate • L'intervento previsto è da realizzare con tempestività nei tempi tecnici strettamente necessari non appena approvato il budget degli investimenti in cui andrà previsto l'onere dell'intervento stesso.
Zona Arancio (6) **Rischio SIGNIFICATIVO - Notevole**	• Area in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre prevalentemente o la probabilità o il danno potenziale • Azioni correttive da programmare con urgenza • L'intervento previsto è da realizzare in tempi relativamente brevi anche successivamente a quelli stimati con priorità al-

	ta.
Zona Gialla (3-4) **Rischio MODESTO - Accettabile**	• Area in cui verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo • Azioni correttive da programmare a medio termine • Intervento da inserire in un programma di interventi a medio termine ma da realizzare anche in tempi più ristretti qualora sia possibile attuarlo unitamente ad altri interventi più urgenti.
Zona Verde (1-2) **Rischio LIEVE/MODERATO - Basso**	• Area in cui i pericoli potenziali sono sufficientemente sotto controllo • Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione

3.10.5 Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante

Si riporta di seguito la valutazione dei rischi che le attività di cantiere possono generare per l'ambiente circostante con le relative misure di prevenzione e protezione.

Analisi del rischio	Valutazione del rischio	Misure di prevenzione e protezione
Rumore	Modesto	Durante le prime ore pomeridiane non si svolgeranno attività rumorose In caso di superamento dei livelli ammissibili, l'impresa istruirà la pratica di deroga presso gli uffici comunali competenti
Emissioni in atmosfera di fumi e gas	trascurabile	Gli edifici e le altre aree di cantiere potenzialmente esposti al rischio sono ragionevolmente distanti dalle aree di cantiere
Incendio	Lieve/ Basso	Gli edifici e le altre aree di cantiere potenzialmente esposti al rischio sono ragionevolmente distanti dalle aree di cantiere. Garantire la presenza di almeno un estintore e di un addetto alla attuazione delle misure di prevenzione incendi Non fumare durante le attività Recintare la zona alla base dell'area di lavoro in quota in caso di saldature in altezza o di utilizzo di attrezzi con produzione di scintille

Analisi del rischio	Valutazione del rischio	Misure di prevenzione e protezione
Esplosione	Trascurabile	Non si prevedono attività a rischio di esplosione in caso di svolgimento delle lavorazioni all'interno di luoghi con presenza del rischio specifico, si acquisiranno le relative prescrizioni dal datore di lavoro del luogo stesso.
Interferenza con il traffico	Elevato	Si dovranno istruire a cura dell'impresa tutte le pratiche comunali in materia di deviazione del traffico. Fare riferimento al capitolo specifico
Produzione di rifiuti	Lieve	I rifiuti dovranno essere smaltiti secondo procedura prevista dal Regolamento comunale
Imbrattamento delle sedi viarie esterne	Modesto	Il Capocantiere verificherà che dal mezzo non si disperda materiale. Nessuna attrezzatura o materiale dovrà essere abbandonato sul luogo di lavoro o reso accessibile a terzi
Caduta di oggetti dall'alto durante l'utilizzo dell'autogrù	Modesto (in caso di utilizzo)	Verifica periodica degli elementi della gru Utilizzo dell'autogru da parte esclusiva del personale formato e addestrato Evitare che la proiezione verticale dei carichi sospesi all'autogru cada fuori dall'area di cantiere Delimitare l'area intorno all'autogrù e interdire l'avvicinarsi a chi non è direttamente addetto ai lavori Portare sulla navicella lo stretto e necessario alle attività in quota
Caduta all'interno di scavi	Lieve	In caso di attività di scavo, verificare la consistenza del terreno e se la profondità eccede 1,5 m provvedere a sbatacchiare le sponde dello scavo stesso. Proteggere i cigli con parapetti normali dotati di fascia fermapiede e idoneo interasse orizzontale come previsto dal d. lgs. 81/'08.

Analisi del rischio	Valutazione del rischio	Misure di prevenzione e protezione
Caduta di oggetti dall'alto durante l'utilizzo dell'autogrù o del cestello	Modesto	Verifica periodica degli elementi dell'autogrù Utilizzo dell'autogru da parte esclusiva del personale formato e addestrato Evitare che la proiezione verticale dei carichi sospesi all'autogru cada fuori dall'area di cantiere recintata Delimitare l'area intorno all'autogrù e interdire l'avvicinarsi a chi non è direttamente addetto ai lavori
Caduta all'interno di aperture nel suolo	Significativo	Durante le attività in luoghi sotto il piano campagna, proteggere le aree di lavoro con coni o transenne presegnalati dal cartello di "Lavori in corso" e/o nastri plastificati bianco rossi
Deviazioni di traffico	Significativo	Installare l'opportuna segnaletica di avvicinamento e limitazione di velocità per i mezzi che sopraggiungono sulla viabilità ordinaria in prossimità delle aree di lavoro fuori dall'area di cantiere delimitata.

Analisi del rischio	Valutazione del rischio	Misure di prevenzione e protezione
Caduta terzi nello scavo	Modesto	Non abbandonare gli scavi aperti Installare la segnaletica di obbligo di transito dei pedoni sull'altro lato della via
Elettrocuzione	Modesto	Non abbandonare sportelli di quadri o porte di cabine elettriche aperte fuori dal turno di attività dell'impresa esecutrice apporre il cartello di vietato l'accesso ai non addetti Vedasi capitolo specifico. Corso di formazione a cura di AEMD.

3.11 Analisi e valutazione del rischio specifico legato alle singole lavorazioni

Si riporta di seguito l'analisi e la valutazione dei rischi legati alle singole lavorazioni prevedibili.

Il presente paragrafo sarà soggetto a integrazioni in corso d'opera in caso di attività non previste al momento.

La analisi avviene in via preliminare e sarà da affinare eventualmente in fase esecutiva.

3.12 Aspetti da considerare in fase di esecuzione delle opere

Scheda 1: POSIZIONAMENTO DELLE RECINZIONI E DELLA SEGNALETICA DI CANTIERE	
Descrizione estesa	Verranno allestito un campo base in corrispondenza dell' area indicata nella planimetria. L' area per il campo base è già parzialmente recintata; le rimanenti delimitazioni saranno realizzate on recinzioni in rete metallica su piedini in cls, come indicato in figura: Anche ciascuna area di cantiere di lavorazione sarà delimitata dalla suddetta tipologia di recinzione per consentire un agevole modifica secondo le fasi di lavoro previste. Su tutte le recinzioni verrà posata della cartellonistica di divieto di accesso ai non addetti ai lavori e di presenza autocarri in manovra.

Scheda 1: POSIZIONAMENTO DELLE RECINZIONI E DELLA SEGNALETICA DI CANTIERE	
Modalità operative	Le operazioni si succederanno come di seguito specificato: - Due addetti eseguono individuazione dell'area di cantiere e tracciamento del perimetro; - Un autista, coadiuvato da un operatore a terra scarica nell'area di deposito i pannelli di rete, i piedini in cls, la segnaletica; - Successivamente eseguono il posizionamento dei blocchi in cls e dei pannelli di rete metallica. Gli addetti procederanno a ricavare sulla recinzione installata anche l' accesso. Un addetto procederà con l'utilizzo di attrezzi manuali e filo d'acciaio ad applicare in punti strategici della recinzione la segnaletica di riferimento.
Squadra tipo	1 Operaio comune 1 Capo cantiere 1 Assistente
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• Autocarro • Attrezzi manuali d'uso comune
Principali rischi di fase	• investimento • ribaltamento • punture, tagli, abrasioni • polvere • urti, colpi, impatti, compressioni • rumore • movimentazione manuale dei carichi
Prescrizioni esecutive	• Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni saranno di natura tale da risultare costantemente ben visibili. • Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni saranno tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori. • Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. • I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro. • Predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione. • Verificare la presenza di eventuali linee elettriche interrate prima di iniziare l'intervento. • Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e

Scheda 1: POSIZIONAMENTO DELLE RECINZIONI E DELLA SEGNALETICA DI CANTIERE	
	sbarramenti. • Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.
DPI	• Casco • guanti • calzature di sicurezza • indumenti ad alta visibilità • otoprotettori (utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore)

Scheda 2: POSIZIONAMENTO DEI BARACCAMENTI	
Descrizione estesa	All' interno del **campo base** verranno posizionati i seguenti baraccamenti: • baracca spogliatoio • magazzino • wc chimico
Modalità operative	Le operazioni si succederanno come di seguito specificato: - Due addetti procederanno alla formazione piani di appoggio per i baraccamenti - Successivamente creato il piano di appoggio gli addetti procederanno alla collocazione dei baraccamenti: un addetto posizionandosi sul carro posteriore dell'autocarro, procederà all'imbracatura del carico tramite funi regolarmente revisionate, un altro tramite gru su carro (adeguatamente formato e informato sull'uso della stessa) dopo aver posizionato e stazionato l'autocarro e/o la gru su carro su terreno adeguato e posizionato gli stabilizzatori stessi in dotazione, procederà a sollevare baraccamenti dopo essersi accertato che l'altro operatore sia sceso dall'autocarro e li posizionerà sui traversi in legno precedentemente sistemati. Una volta messi in opera gli apprestamenti, un addetto procederà a verificare la corretta stabilità e orizzontalità degli stessi, posizionando se necessario sotto ai basamenti dei listelli di legno o altro materiale, come spessori.
Squadra tipo	2 Operaio comune 1 Capo cantiere
Area di intervento	*Aree di cantiere fisse:* • Campo base
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• Autocarro • autogru • attrezzi d'uso comune
Principali rischi di fase	• investimento • ribaltamento • punture, tagli, abrasioni • urti, colpi, impatti, compressioni • caduta di materiale dall'alto
Prescrizioni esecutive	• Assistere a terra gli autocarri in manovra. • Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, medianti avvisi e sbarramenti. • È necessario tenersi a distanza di sicurezza dal mezzo in movimento e dal suo campo d'azione. • Durante ogni fase transitoria deve essere garantita la stabilità tramite sostegni provvisionali. • L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona.

Scheda 2: POSIZIONAMENTO DEI BARACCAMENTI	
	• Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo. • Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo. • Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio. • Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato. • Non effettuare tiri inclinati. • Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi. • Verificare, prima e durante l'uso, le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. • Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.
DPI	• Casco • guanti • calzature di sicurezza • indumenti ad alta visibilità • attrezzatura anticaduta • otoprotettori

Scheda 3: DEMOLIZIONI E RIMOZIONI INTERNE	
Descrizione estesa	Dovranno essere eseguite delle operazioni di rimozione (serramenti, porte, impianti,…) e demolizione (tramezzi, pavimenti, rivestimenti, intonaci,…) interna ai fabbricati.
Sottofasi	• Demolizione tramezzi • Rimozione pavimento • Rimozione rivestimento • Rimozione intonaci • Rimozione serramenti • Rimozione impianti
Modalità operative	Le operazioni verranno svolte secondo le seguenti modalità: Bisognerà demolire le murature in laterizio un pò alla volta cominciando dall'alto, stando su un ponte di lavoro o su un ponte a cavalletti. Nel caso di demolizioni di pareti in c.a. prima si demolirà il calcestruzzo e poi si taglieranno i ferri con la mola a disco portatile (flessibile o frullino). Per eseguire un apertura di un vano in una muratura portante verrà puntellata la muratura sopra il foro con travi sostenute da puntelli. Dopo aver messo in opera l'architrave si procederà all'apertura del foro un po' alla volta. Se si formano delle fessure bisognerà procedere a puntellare la muratura. Per i lavori in quota verranno utilizzati ponteggi/tra battelli/ ponti su cavalletti. Con i piedi ben posati sul piano di lavoro, verrà assunta una posizione equilibrata e tenendo la schiena diritta, dovrà essere saldamente preso con le due mani il martello demolitore per il manico; sarà vietato appoggiarsi con tutto il peso perchè non aumenta la resa, e si assorbono solo più vibrazioni. Alla fine della lavorazione si procederà con la pulizia dell' area di lavoro.
Squadra tipo	1-2 muratori 1 operaio comune 1 capocantiere
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• martello pneumatico o elettrico a percussione • compressore • flessibile • autogrù • autocarro • attrezzi di uso comune • cannello ossiacetilenico (eventuale) • ponteggio (eventuale)

Scheda 3: DEMOLIZIONI E RIMOZIONI INTERNE	
	• tra battello (eventuale) • ponte su cavalletti (eventuale)
Rischi previsti	• caduta dall' alto • caduta di materiale dall' alto • colpi, tagli, punture, abrasioni • investimento e schiacciamento • cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni • elettrocuzione; • movimentazione dei carichi • inalazione di polveri, fibre, gas, vapori • proiezione di schegge • rumore • vibrazioni
Principali prescrizioni esecutive	***Operazioni preliminari e verifiche stato delle macchine*** • Vanno identificate le presenze di eventuali tubazioni o impianti prima di eseguire le tracce (togliere la tensione in prossimità dell'impianto elettrico); nel caso di demolizioni complete degli impianti occorre verificare l' avvenuta disattivazione degli impianti stessi da parte del Committente. • Deve essere in ogni modo sempre impedito l'accesso d'estranei alle zone di lavoro. • Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute. Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature. Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili. • Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. ***Durante la rimozione e demolizione*** • La demolizione deve avvenire con cautela, adoperando anche puntellazioni. • Si procederà dall'alto verso il basso, bagnando frequentemente le parti da rimuovere. • Vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti nella zona circostante le demolizioni. • Durante le operazioni in quota verranno utilizzate idonee opere provvisionali (ponteggi, tra battelli, ponti su cavalletti). Al di sotto dei lavori in quota non dovrà passare né sostare nessuno. • Nei lavori eseguiti ad altezza superiore a 2 metri da terra utilizzare trabattelli regolamentari (montate per l'altezza massima prevista dal fabbricante senza l'aggiunta di sovrastrutture, con ruote bloccate, con ponte di servizio dotato di parapetto regolamentare con tavola fermapiede su ogni lato) o ponti su cavalletti regolamentari (tavolato di larghezza non inferiore a 90

Scheda 3: DEMOLIZIONI E RIMOZIONI INTERNE

cm e di altezza non superiore a 2 metri, costituito da tavoloni lunghi 4 metri e poggianti, ben accostati e fissati su tre cavalletti, con parte a sbalzo non eccedente i 20 cm).

- Eventuali aperture nei solai e vani aperti di porte/finestre verranno delimitate con parapetto anticaduta alto 1 m, dotato di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede.
- Durante il funzionamento, i carter e le paratie dei compressori d'aria e dei generatori di corrente devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili.
- Durante le operazioni che comportano un'elevata rumorosità il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà essere allontanato dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.
- Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza.
- Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). L' allontanamento delle macerie avverrà mediante l' uso di convogliatori di materiali.
- E' consentito l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotati di doppio isolamento e certificati tali da istituto riconosciuto.
- Le attrezzature da utilizzare dovranno essere leggere e poco ingombranti.
- Verificare l'integrità dei cavi dell'alimentazione elettrica, predisporre le linee in modo da non poter essere danneggiati meccanicamente durante l'esecuzione dei lavori, utilizzare prolunghe a norma e collegarli correttamente al quadro di cantiere protetto da interruttore magnetotermico.
- L'allontanamento dei materiali deve essere curato al fine di evitare pericolosi accatastamenti su strutture interne. Questo verrà effettuato utilizzando tubi di convogliamento dei materiali, vietando categoricamente di gettare materiali dall'alto, con imboccatura anticaduta per l'uomo e parte terminale inclinata per ridurre la velocità d'uscita dei materiali. La parte inferiore del

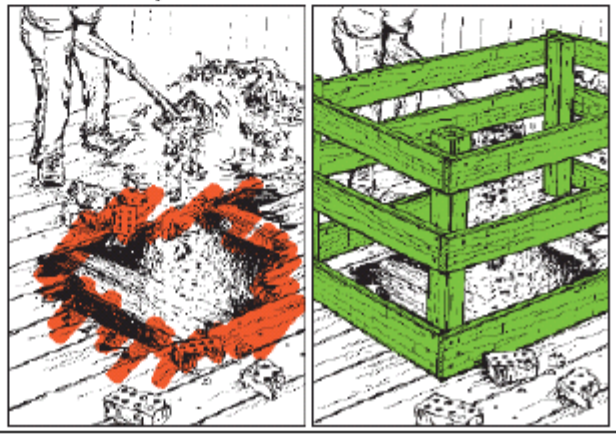
Scheda 3: DEMOLIZIONI E RIMOZIONI INTERNE	
	canale, comunque, non dovrà superare l'altezza di 2 metri dal piano di raccolta. I detriti potranno essere accatastati temporaneamente nell'area di cantiere specificatamente destinata alla scopo o convogliati direttamente nel cassone di un autocarro. I materiali di dimensioni tali da non poter essere convogliati con il canale dovrà essere movimentanti con mezzi idonei al fine di scongiurare lesioni dorso lombari ai lavoratori. • L'allontanamento di questi materiali potrà avvenire anche mediante il carico dello stesso su appositi cassoni, calati a terra dalla gru. • Nei casi di utilizzo di bombole di gas queste devono essere posizionate e conservate lontane da fonti di calore. Nei casi di trasporto di bombole di gas queste devono essere movimentate tramite apposito carrello e vincolate in posizione verticale. Prima dell'inizio dei lavori deve sempre essere verificata l'installazione di valvole di sicurezza a monte del cannello e sui riduttori di pressione per evitare il ritorno di fiamma.
DPI	• Casco • Guanti • scarpe di sicurezza • occhiali o visiera di protezione degli occhi (durante l' uso del martello pneumatico) • otoprotettori (in base alla valutazione del rischio rumore) • maschere per la protezione delle vie respiratorie

Scheda 3: DEMOLIZIONI E RIMOZIONI INTERNE

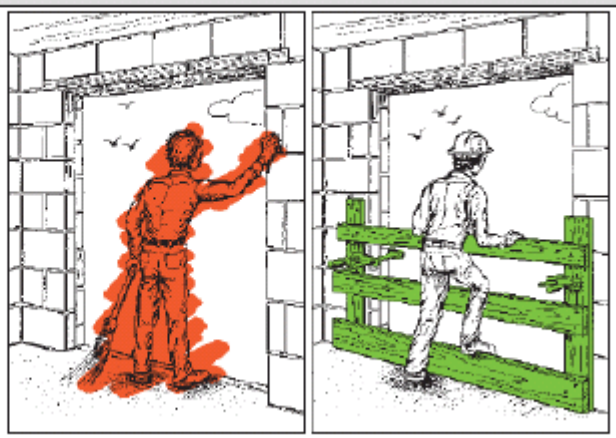
Immagini corrette modalità operative

Uso dei DPI durante le demolizioni

Chiusura delle aperture con rischio caduta dall' alto



Scheda 3: DEMOLIZIONI E RIMOZIONI INTERNE

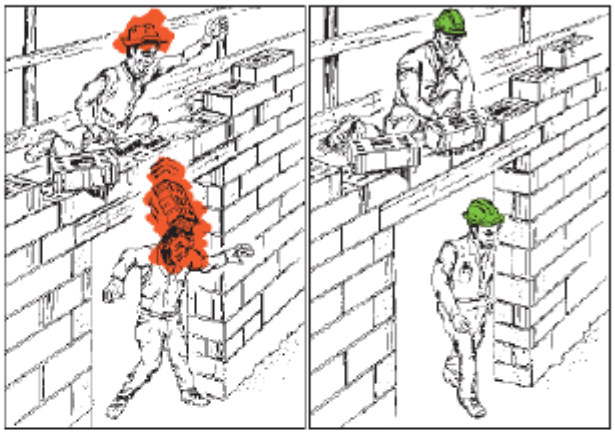
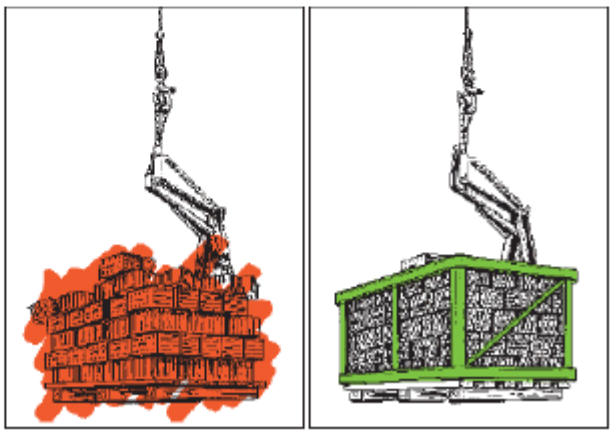


Scheda 4: FORMAZIONE DI PARETI DIVISORIE INTERNE	
Descrizione estesa	Dovranno essere realizzate delle pareti divisorie in mattoni.
Modalità operative	Le operazioni verranno svolte secondo le seguenti modalità: - L'assistente di cantiere esegue il tracciato con metro, cordino, battifilo; - I manovali provvedono allo scarico dall'autocarro di laterizi e materiali per la preparazione della malta cementizia assistiti dal gruista che movimenta la gru a torre il quale manovra i carichi depositandoli a terra nel deposito individuato in cantiere; - Il manovale carica con attrezzi manuali l'impastatrice (betoniera a bicchiere) con cemento, sabbia, pozzolana, calce e acqua; L'operazione avviene tramite rottura e versamento dei sacchi o per caricamento con badile; - Il manovale trasporta la malta preparata in cantiere ai piani di carico con carriola ai posti di lavoro per il successivo utilizzo; - Il gruista inoltre trasporta i laterizi con gru o argani al posto di lavoro utilizzando apposita cesta di contenimento. I muratori fanno in modo di non caricare ed ingombrare i camminamenti dell'impalcato e di utilizzare il materiale strettamente necessario alla posa. - I muratori eseguono di seguito la muratura fino ad altezza d'uomo, successivamente gli stessi provvedono ad allestire un ponte su cavalletti/ tra battello/ponteggio. - I muratori utilizzano i laterizi (se necessario vengono anche tagliati con il martello con colpi secchi e precisi se forati) per costituire la muratura con attrezzi manuali, utilizzando i ponti mobili a cavalletto precedentemente allestiti al fine di accedere alle posizioni elevate. Per il taglio dei laterizi gli addetti utilizzano la sega circolare a banco a lama diamantata (clipper) o con attrezzi manuali se in forati. - Successivamente gli addetti procedono a sgomberare e a rimuovere il ponte su cavalletti precedentemente allestito.
Squadra tipo	1-2 muratori 1 operaio comune 1 capocantiere
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• Clipper • Betoniera • Gru • Attrezzi di uso comune • ponteggio (eventuale)

Scheda 4: FORMAZIONE DI PARETI DIVISORIE INTERNE	
	• tra battello (eventuale) • ponte su cavalletti (eventuale)
Sostanze impiegate	• cemento o malta
Rischi previsti	• caduta dall' alto • caduta di materiale dall' alto • Sganciamento del carico (mattoni) durante il sollevamento • Rischi legati all' impiego di mezzi di sollevamento meccanici colpi, tagli, punture, abrasioni • elettrocuzione • movimentazione dei carichi • inalazione di polveri • proiezione di schegge • rumore
Principali prescrizioni esecutive	***Operazioni preliminari e verifiche stato delle macchine*** • Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute. Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature. Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili. • Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. • Prima di utilizzare la betoniera accertarsi dell'esistenza delle protezioni fisse sugli organi di trasmissione del moto (pulegge, pignone e corona), della chiusura dei raggi del volano, della protezione sopra il pedale di sblocco del volano, dell'integrità dei cavi elettrici, del corretto collegamento all'impianto di messa a terra, del corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di accensione e arresto. Accertarsi della stabilità della betoniera (la betoniera deve essere montata secondo le indicazioni fornite dal costruttore e rilevabili nel libretto d'uso). Verificare che sia presente un solido impalcato a protezione del posto di lavoro. ***Durante la realizzazione di murature*** • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a m 0,50) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti. • Nei lavori eseguiti ad altezza superiore a 2 metri da terra utilizzare trabattelli regolamentari (montati per l'altezza massima prevista dal fabbricante senza l'aggiunta di sovrastrutture, con ruote bloccate, con ponte di servizio dotato di parapetto regolamentare e tavola fermapiede su ogni lato) o ponti su cavalletti regolamentari (tavolato di larghezza non inferiore a 90 cm e di altezza non superiore a 2 metri, costituito da tavoloni lunghi 4 metri e poggianti, ben accostati e fissati tra loro, su tre cavalletti, con parte a sbalzo non

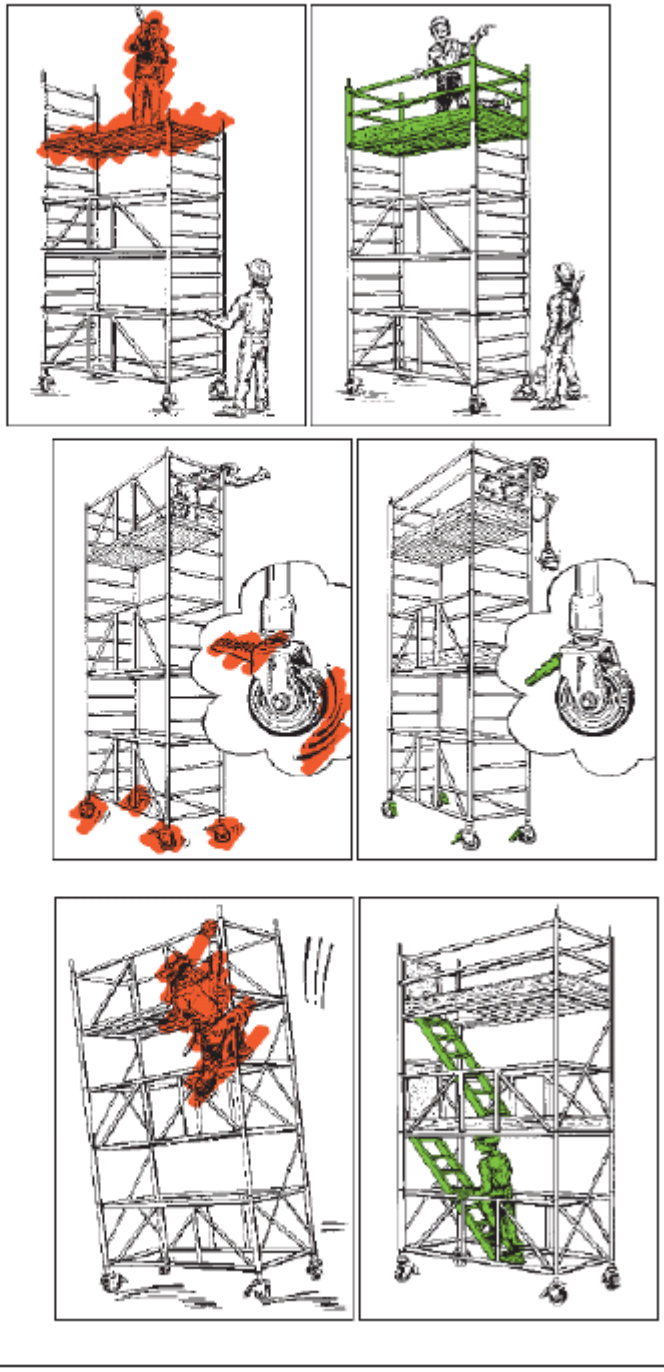
Scheda 4: FORMAZIONE DI PARETI DIVISORIE INTERNE	
	eccedente i 20 cm). Durante lo spostamento dei trabattelli non è consentito il permanere degli operatori sugli stessi e comunque di depositi di ogni tipo. • Al di sotto dei lavori in quota non dovrà passare né sostare nessuno. • I depositi temporanei di mattoni sui ponti di servizio devono essere limitati ad un quantitativo tale da consentire un'agevole esecuzione dei lavori. • Le aperture di solaio devono essere coperte con tavole da ponte di adeguata resistenza, fissate contro il pericolo di spostamento mediante chiodatura o mezzi equivalenti. • Se le aperture devono essere scoperte per permettere il passaggio di materiali o per dare luce agli ambienti è necessario che siano perimetralmente protette con parapetti o mezzi equivalenti. • Prima del taglio delle mattonelle con taglierina elettrica, accertarsi del corretto funzionamento della macchina (accensione e arresto), dell'integrità dei cavi elettrici, dell'avvenuto collegamento all'impianto di messa a terra, della presenza delle protezioni meccaniche ed elettriche. • E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra, di utensili elettrici portatili dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo Stato. • Gli impianti di illuminazione fissi possono essere alimentati a 220 volt verso terra purché le lampade siano protette da vetro protettivo che garantisca un grado protettivo non inferiore a IP 44 o IP 55 se soggette a spruzzi. Le lampade portatili devono altresì essere alimentate esclusivamente a 24 volt verso terra mediante idonei trasformatori riduttori portatili, con grado protettivo non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6. • Gli apparecchi mobili devono e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento e alla polvere. • Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). • Verranno usati cestoni con pareti non finestrate per il sollevamento dei mattoni. • Per il sollevamento con grù/autogrù verranno usati ganci con dispositivo di sicurezza; verificate trimestralmente funi e catene e riportate nel libretto; sarà vietato l'uso di "forche" per il sollevamento dei materiali.
DPI	• Casco • Guanti • scarpe di sicurezza • occhiali o visiera di protezione degli occhi (durante l' uso della clipper)

Scheda 4: FORMAZIONE DI PARETI DIVISORIE INTERNE

	• otoprotettori (in base alla valutazione del rischio rumore) • maschere per la protezione delle vie respiratorie
Immagini corrette modalità operative	*Uso dei DPI durante la posa di murature*  *Approvvigionamento dei mattoni in quota* 

Scheda 4: FORMAZIONE DI PARETI DIVISORIE INTERNE

Uso del trabattello



Scheda 5: POSA DI INTONACO ESTERNO ED INTERNO	
Descrizione estesa	Dovrà essere posato dell' intonaco sulle pareti esterne ed interne ai fabbricati.
Modalità operative	Le operazioni verranno svolte secondo le seguenti modalità: - I manovali provvedono allo scarico dall'autocarro dei materiali sfusi o in sacchi per la preparazione della malta per intonaci. - Con i badili caricano l'impastatrice a bicchiere o la molazza di calce, cemento, sabbia o eventuali altri inerti e acqua; La malta viene preparata direttamente sul luogo dell'uso oppure portata dall'impastatrice ai piani. - Il muratore opera su ponti fissi, applica la prima mano (sbruffatura) e poi l'intonaco definitivo impiegando attrezzi manuali e trasportando la malta in piccoli secchi (cofane). Sempre più spesso viene utilizzata una intonacatrice automatica ad aria compressa, che spruzza una malta più fluida opportunamente additivata procedendo come di seguito specificato: - Un addetto, a terra aziona la macchina impastatrice, la quale, attinge l'impasto preparato pre miscelato dal silos di cantiere; - Un secondo addetto operando su ponti fissi, applica con una lancia da intonaco l'impasto sulla parete da trattare fino allo spessore desiderato; - Successivamente, con attrezzi manuali di uso comune (staggia, frattazzo e cazzuola) viene eseguita la regolarizzazione della superficie stessa. La superficie ancora fresca del primo intonaco viene uniformata (lisciata) a mano con il fratazzo; viene dato poi un successivo strato di malta più raffinata (colla) e infine lo stucco, prima della finitura con vernici.
Squadra tipo	1-2 muratori 1-2 operaio comune 1 capocantiere
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• Betoniera • Silos • Impastatrice • Staggia • Frattazzo • Attrezzi di uso comune • Spruzzatrice (eventuale) • ponteggio (eventuale) • tra battello (eventuale) • ponte su cavalletti (eventuale)

Scheda 5: POSA DI INTONACO ESTERNO ED INTERNO	
Sostanze impiegate	• cemento o malta
Rischi previsti	• caduta dall' alto • caduta di materiale dall' alto • colpi, tagli, punture, abrasioni • elettrocuzione • movimentazione dei carichi • inalazione di polveri • schizzi • rumore • Irritazioni epidermiche • Offese agli occhi per errate manovre o guasti alla spruzzatrice
Principali prescrizioni esecutive	***Operazioni preliminari e verifiche stato delle macchine*** • Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute. Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature. Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili. • Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. ***Durante la realizzazione degli intonaci*** • Durante le operazioni in quota verranno utilizzate idonee opere provvisionali (ponteggi, tra battelli, ponti su cavalletti). Al di sotto dei lavori in quota non dovrà passare né sostare nessuno. • Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). • Verranno utilizzati utensili di classe II. • Dovranno essere verificate le schede di rischio prima di maneggiare prodotti o sostanze, per verificare l'eventuale allergia agli elementi contenuti. • Dovranno essere utilizzati idonei D.P.I. (occhiali protettivi) durante l' uso della spruzzatrice. ***Uso della betoniera a bicchiere*** • Dovrà essere predisposta una tettoia non più alta di 3 m per chi deve lavorare sotto la gru. • Dovrà essere sempre verificata l'integrità ed il buon funzionamento dei sistemi di sicurezza (interruttore di marcia/arresto, pulsante di emergenza, interruttore differenziale). • Non verranno mai manomesse le protezioni degli organi in movimento e si dovrà procedere a togliere la tensione alla macchina ed al cavo di alimentazione se si deve accedere agli organi che la fanno muovere. • Per il carico della betoniera si dovrà utilizzare una

Scheda 5: POSA DI INTONACO ESTERNO ED INTERNO	
	carriola; per lo scarico si dovrà inclinare la tazza per farne cadere l'impasto. • Sarà vietato infilare il badile nella betoniera e per effettuare degli spostamenti della stessa si dovrà togliere la tensione e staccare la spina dalla presa di corrente, avendo cura di rimuovere il cavo di alimentazione. • Per il trasporto dei sacchi di cemento bisognerà adottare alcune misure di sicurezza, quali tenere la schiena dritta per lo spostamento. • Dovrà essere utilizzato un copricapo se si effettuano lavori sotto il sole; bisognerà utilizzare il casco se si effettuano lavori vicino a ponteggi o sotto il braccio della gru. • Per chi usa stabilmente la betoniera dovranno essere utilizzare le cuffie o i tappi alle orecchie. • Non dovranno essere toccati gli organi in movimento delle macchine; non ci si allontanerà dalla betoniera mentre questa è in movimento. • Tutte le macchine impastatrici (betoniera, molazza, ecc.) alimentate elettricamente devono essere collegate all'impianto di messa a terra e vanno usate correttamente.
DPI	• Casco • Guanti • scarpe di sicurezza • otoprotettori (in base alla valutazione del rischio rumore) • maschere per la protezione delle vie respiratorie

Scheda 6: POSA SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI	
Descrizione estesa	Dovranno essere posati dei serramenti interni/esterni ai fabbricati.
Modalità operative	Le operazioni verranno svolte secondo le seguenti modalità: -Il manovale porta manualmente i nuovi serramenti vicino alla postazione di lavoro; - I muratori mettono in opera i contro telai nelle aperture previste nella muratura per le porte e finestre, fissandoli con staffe di ancoraggio tramite attrezzi manuali e malta cementizia.
Squadra tipo	1-2 muratori 1 manovale 1 capocantiere
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• Attrezzi di uso comune • ponte su cavalletti (eventuale) • betoniera • carriola
Sostanze impiegate	• malta
Rischi previsti	• caduta dall' alto • caduta di materiale dall' alto • movimentazione dei carichi
Principali prescrizioni esecutive	• Durante le operazioni in quota verranno utilizzate idonee opere provvisionali (ponteggi, tra battelli, ponti su cavalletti). Al di sotto dei lavori in quota non dovrà passare né sostare nessuno. • Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). • Per il sollevamento con grù/autogrù verranno usati ganci con dispositivo di sicurezza; verificate trimestralmente funi e catene e riportate nel libretto; sarà vietato l'uso di "forche" per il sollevamento dei materiali.
DPI	• Casco • Guanti • scarpe di sicurezza

Scheda 7: REALIZZAZIONE SOTTOFONDO E POSA PAVIMENTI	
Descrizione estesa	Dovranno essere posati dei pavimenti in piastrelle.
Sottofasi	• realizzazione sottofondo • posa piastrelle
Modalità operative	Le operazioni verranno svolte secondo le seguenti modalità: - Il manovale con compiti di molazziere carica con attrezzi manuali l'impastatrice (betoniera a bicchierE) con cemento, sabbia, pozzolana, calce e acqua; L'operazione avviene tramite rottura e versamento dei sacchi o per caricamento con badile. Si crea in questo modo un impasto non liquido, ma farinoso; - Il manovale trasporta l'impasto preparato in cantiere ai piani di carico con carriola e/o contenitori equivalenti ai posti di lavoro per il successivo utilizzo; - Successivamente il materiale viene depositato nei locali e steso a pavimento per un adeguato spessore tramite attrezzi manuali e tirato a staggia; - Effettuata la gettata, il pavimentista pone in opera le piastrelle tagliandole se necessario con sega da banco a lama diamantata (clipper) o con taglierina a mano; - Applica il collante sul fondo con attrezzi manuali e vi pone i rivestimenti; - Esegue la stuccatura degli interstizi con cemento semi - liquido o stucco, ripulendo poi con segatura umida. Il materiale viene posizionato vicino all'area di lavoro dal manovale il quale movimenta i pacchi manualmente con carriola, o ai piani con gru a torre movimentata dal gruista. Per la movimentazione meccanica dei materiali sarà presente un addetto per il coordinamento per l'accesso e le manovre dell'autocarro in cantiere, con rischio di investimento, inoltre eseguirà il coordinamento delle manovre di trasporto con la gru, essendoci il rischio di urti e schiacciamenti da cestello sospeso.
Squadra tipo	2 Pavimentisti 1-2 Manovali 1 capocantiere
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• Attrezzi di uso comune • Betoniera • Staggia • Carriola • Taglierina a mano

Scheda 7: REALIZZAZIONE SOTTOFONDO E POSA PAVIMENTI	
	• Utensili elettrici portatili • Levigatrice elettrica • Battipiastrelle • Tagliapiastrelle • Gru/ autogrù
Sostanze impiegate	• Collante per pavimenti • Cemento
Rischi previsti	• Punture, tagli, abrasioni • caduta di materiale dall' alto • movimentazione dei carichi • rischio chimico • incendio • rumore • polveri • elettrocuzione
Principali prescrizioni esecutive	• Durante le lavorazioni indossare sempre i DPI • Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). Sollevare i pacchi di piastrelle in quantitativi ridotti Privilegiare il piegamento delle ginocchia piuttosto che della schiena. • Per il sollevamento con grù/autogrù verranno usati ganci con dispositivo di sicurezza; verificate trimestralmente funi e catene e riportate nel libretto; sarà vietato l'uso di "forche" per il sollevamento dei materiali. • Le sostanze chimiche verranno utilizzate dopo aver letto le istruzioni contenute nelle schede di sicurezza; verranno maneggiate con cura dopo aver indossato i DPI previsti dalla scheda di sicurezza stessa; verranno stoccate in appositi depositi lontane da fonti di calore e di innesco. • Le zone in cui verrà fatto uso di sostanze chimiche saranno adeguatamente areate. • In prossimità dell' area di impiego delle sostanze chimiche saranno tenute lontane le fonti di innesco e sarà presente un estintore. • Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai dispositivi otoprotettori per i lavoratori che usano la clipper. • Ridurre il più possibile l'uso della clipper per il taglio piastrelle; quando si usa la clipper spostarsi in luoghi ben aerati e fare uso di mascherina protettiva. • Deve essere fatto uso solo di utensili elettrici portatili di tipo a doppio isolamento. Non devono essere lasciati cavi elettrici/prolunghe a terra, sulle aree di transito/passaggio e comunque esposti al rischio di schiacciamento.
DPI	• Casco • Guanti

Scheda 7: REALIZZAZIONE SOTTOFONDO E POSA PAVIMENTI	
	• scarpe di sicurezza • mascherina (durante l' impiego di sostanze chimiche e della clipper)

Scheda 8: REALIZZAZIONE RIVESTIMENTI	
Descrizione estesa	Dovranno essere posati dei rivestimenti in piastrelle.
Modalità operative	Le operazioni verranno svolte secondo le seguenti modalità: - Per bagni e cucine il piastrellista provvede con tenaglie o molatrice portatile a disco a sagomare i materiali di rivestimento, per consentire il passaggio di tubazioni e attacchi elettrici e idraulici; - Successivamente utilizza il collante per applicarli in opera; Per posizionare le piastrelle in altezza utilizza ponte su cavalletti accedendovi con scala portatile dotata di dispositivo antisdrucciolo alla estremità dei montanti, realizzati con elementi innestati, trattenuta al piede o vincolata al ponte stesso. Per la movimentazione meccanica dei materiali sarà presente un addetto per il coordinamento per l'accesso e le manovre dell'autocarro in cantiere, con rischio di investimento, inoltre eseguirà il coordinamento delle manovre di trasporto con la gru, essendoci il rischio di urti e schiacciamenti da cestello sospeso.
Squadra tipo	2 Pavimentisti 1-2 Manovali 1 capocantiere
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• Attrezzi di uso comune • Betoniera • Staggia • Carriola • Taglierina a mano • Utensili elettrici portatili • Levigatrice elettrica • Battipiastrelle • Tagliapiastrelle • Gru/ autogrù
Sostanze impiegate	• Adesivo • Cemento
Rischi previsti	• Caduta dall' alto • Punture, tagli, abrasioni • caduta di materiale dall' alto • movimentazione dei carichi • rischio chimico • incendio • rumore

Scheda 8: REALIZZAZIONE RIVESTIMENTI	
	• polveri • elettrocuzione
Principali prescrizioni esecutive	• Per eseguire i lavori in altezza verranno impiegati ponti su cavalletti • Durante le lavorazioni indossare sempre i DPI • Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). Sollevare i pacchi di piastrelle in quantitativi ridotti Privilegiare il piegamento delle ginocchia piuttosto che della schiena. • Per il sollevamento con grù/autogrù verranno usati ganci con dispositivo di sicurezza; verificate trimestralmente funi e catene e riportate nel libretto; sarà vietato l'uso di "forche" per il sollevamento dei materiali. • Le sostanze chimiche verranno utilizzate dopo aver letto le istruzioni contenute nelle schede di sicurezza; verranno maneggiate con cura dopo aver indossato i DPI previsti dalla scheda di sicurezza stessa; verranno stoccate in appositi depositi lontane da fonti di calore e di innesco. • Le zone in cui verrà fatto uso di sostanze chimiche saranno adeguatamente areate. • In prossimità dell' area di impiego delle sostanze chimiche saranno tenute lontane le fonti di innesco e sarà presente un estintore. • Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai dispositivi otoprotettori per i lavoratori che usano la clipper. • Ridurre il più possibile l'uso della clipper per il taglio piastrelle; quando si usa la clipper spostarsi in luoghi ben aerati e fare uso di mascherina protettiva. • Deve essere fatto uso solo di utensili elettrici portatili di tipo a doppio isolamento. Non devono essere lasciati cavi elettrici/prolunghe a terra, sulle aree di transito/passaggio e comunque esposti al rischio di schiacciamento.
DPI	• Casco • Guanti • scarpe di sicurezza • mascherina (durante l' impiego di sostanze chimiche e della clipper)

Scheda 9: REALIZZAZIONE TINTEGGIATURE	
Descrizione estesa	Dovranno essere realizzate le tinteggiature interne/esterne ai fabbricati.
Modalità operative	Le operazioni verranno svolte secondo le seguenti modalità: - I manovali scaricano dall'autocarro i contenitori delle vernici che arrivano in cantiere confezionati su pallets o sfusi (secchi dai 25 ai 40 kg); - Il gruista tramite gru e argani li posiziona ai vari piani; - I pittori stazionando su trabattelli preventivamente carteggiano le pareti ed il soffitto. - Mescolando pitture con acqua i pittori preparano la vernice, che viene data a mano con pennello, rullo, spugne o tamponi. Utilizzando scale e ponti mobili su ruote o a cavalletti, applicano varie mani di vernice su pareti e soffitti. Eventualmente per la protezione del pavimento stendono preventivamente un telo di nylon. Per la movimentazione meccanica dei materiali sarà presente un addetto per il coordinamento per l'accesso e le manovre dell'autocarro in cantiere, con rischio di investimento, inoltre eseguirà il coordinamento delle manovre di trasporto con la gru, essendoci il rischio di urti e schiacciamenti da cestello sospeso.
Squadra tipo	2 pittori 1-2 Manovali 1 capocantiere
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• Attrezzi di uso comune • ponteggio (eventuale) • tra battello (eventuale) • ponte su cavalletti (eventuale) • argano • gru
Sostanze impiegate	• pittura • vernici
Rischi previsti	• caduta dall' alto • caduta di materiale dall' alto • Sganciamento del carico durante il sollevamento • Rischi legati all' impiego di mezzi di sollevamento meccanici • colpi, tagli, punture, abrasioni • elettrocuzione • movimentazione dei carichi • rischio chimico

Scheda 9: REALIZZAZIONE TINTEGGIATURE	
Principali prescrizioni esecutive	*Operazioni preliminari e verifiche stato delle macchine* • Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute. Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature. Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili. • Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. *Durante la realizzazione delle tinteggiature* • Durante le operazioni in quota verranno utilizzate idonee opere provvisionali (ponteggi, tra battelli, ponti su cavalletti). Al di sotto dei lavori in quota non dovrà passare né sostare nessuno. • Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). • Verranno utilizzati utensili di classe II. • Dovranno essere verificate le schede di rischio prima di maneggiare prodotti o sostanze, per verificare l'eventuale allergia agli elementi contenuti.
DPI	• Casco • Guanti • scarpe di sicurezza • otoprotettori (in base alla valutazione del rischio rumore) • maschere per la protezione delle vie respiratorie

Scheda 10: REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO	
Descrizione estesa	Dovrà essere realizzato l' impianto elettrico terra interni agli edifici.
Sottofasi	• posa canaline, tubazioni, cassette di derivazione e porta apparecchiature • posa in opera quadri elettrici principali e secondari incassati o esterni • posa cavi unipolari o multipolari e relative connessioni • posa conduttore di protezione e dispersori (picchetti) • collegamenti e predisposizione allacciamenti ad enti gestori • completamenti impianto elettrico interno: → *montaggio placche, coperchi, simili;* → *montaggio corpi illuminanti*
Modalità operative	***Posa canaline, tubazioni, cassette di derivazione e porta apparecchiature*** L'operatore a terra o su scala o su opera provvisionale, coadiuvato dall'altro, provvede a posizionare e fissare con scaglie di laterizio tubi e cassette entro le tracce già predisposte, controllando con la livella la planarità. Successivamente, provvede a bagnare con la pennellessa le parti murarie e con impasto cementizio ed esegue la muratura delle cassette e la chiusura delle tracce. L'operatore a terra o su scala o su opera provvisionale, coadiuvato dall'altro, provvede a eseguire i fori e a fissare con tasselli ad espansione le canaline o le tubazioni ad esecuzione esterne. ***Posa in opera di quadri elettrici principali e secondari incassati o esterni*** Gli operatori fissano su nicchia predisposta, con scaglie di laterizio, i quadri e verificano con la livella la verticalità e il piano. Successivamente, provvedono a bagnare con la pennellessa le parti murarie e con impasto cementizio ed eseguono la muratura del quadro. Nel caso di posa in opera di quadro elettrico a parete in esecuzione esterna, gli operatori predispongono regolare collegamento elettrico per gli elettroutensili da adoperare (perforatore elettrico), verificano l'efficienza, la conformità alle norme e lo stato di conservazione degli stessi e provvedono ad eseguire i fori sulla muratura ed inseriscono i tasselli. Successivamente provvedono ad eseguire il fissaggio del quadro con apposite viti ai fori precedentemente eseguiti e controllano la verticalità ed il piano del quadro.

Scheda 10: REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO	
	Posa cavi unipolari o multipolari e relative connessioni Un operatore si posiziona nella parte opposta dove è posizionato il cavalletto portabobine o portamatasse. Coadiuvato dall'altro, provvede ad inserire la sonda nella tubazione, previo apertura delle cassette, fino al raggiungimento dei capi dei cavi unipolari o multipolari. Agganciata la sonda ai capi del cavi un operatore provvede a tirare la sonda, un altro collabora ad infilare i cavi mentre il terzo controlla il regolare svolgimento del lavoro ed interviene in caso di necessità. Se viene impiegata la sonda metallica per la posa, accertarsi che alle estremità dei cavetti non vi sia la possibilità di contatti tra la sonda e parti scoperte elettriche. Infilati i cavi si eseguire il taglio e si provvedere ad isolare i cavi con nastro isolante. ***Posa conduttore di protezione e dispersori (picchetti)*** Un operatore delimita e segnala la zona di lavoro. L'altro operatore effettua i controlli similmente alle attività precedenti. Successivamente procedono ad infiggere a colpi di mazza, su pozzetto predisposto, il paletto di terra, dopo avere posizionato in testa la vite di battuta. Un operatore svita la vite di battuta, mentre l'altro con il manicotto di giunzione aggiunge un altro paletto e inserisce la vite di battuta. Gli operatori alternandosi continuano ad infiggere a colpi di mazza il paletto fino alla battuta. Infine eseguono la connessione elettrica al paletto di terra con apposito morsetto a bulloni. Gli operatori recuperano il materiale e l'attrezzatura e ripetono l'operazione fino a compimento del lavoro. Se l'attività avviene in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995. ***Collegamenti e predisposizione allacciamenti ad enti gestori*** Gli operatori, effettuate le verifiche preventive di cui alle attività precedenti, provvedono, operando fuori tensione, ad effettuare tutti i collegamenti elettrici in BT ai quadri e alle varie apparecchiature premontate.
Squadra tipo	2 elettricisti 1 manovale
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• attrezzatura manuale d'uso comune • avvitatore elettrico

Scheda 10: REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO	
	• perforatore elettrico • sega manuale per ferro • segaccio a mano • cesoia manuale • taglierina elettrica per metalli • ganci, tasselli ad espansione • bulloni e viti varie • ponte metallico su ruote • ponte metallico su cavalletti • scala a mano
Sostanze impiegate	• cemento o malta
Rischi previsti	• caduta dall'alto • caduta materiali dall'alto • contatto con le attrezzature • elettrocuzione • proiezione di schegge • allergeni (cemento) • movimentazione manuale dei carichi • rumore
Principali prescrizioni esecutive	• Il lavoro s'intende eseguito "fuori tensione" (in assenza di rete elettrica). • Accertarsi preventivamente dell'assenza di servizi a rete incassati lungo il tracciato da eseguire. • Gli operatori predispongono le opere provvisionali (trabattelli e ponti su ruote), le attrezzature e i materiali per i lavori in elevato. • Preventivamente verificano l'idoneità all'uso specifico e la conformità alle norme delle opere provvisionali e delle attrezzature. • Quando il lavoro è svolto ad altezza superiore a metri 2,00 utilizzare trabattelli regolamentari (montati per l'altezza massima prevista dal fabbricante senza l'aggiunta di sovrastrutture, con ruote bloccate, con ponte di servizio dotato di parapetto regolamentare con tavola fermapiede su ogni lato) o ponti su cavalletti regolamentari dotati di parapetto su tutti i lati (costituiti da tavolato di larghezza non inferiore a 90 cm e di altezza non superiore a 2 metri, costituito da tavoloni lunghi 4 metri e poggianti, ben accostati e fissati su tre cavalletti, con parte a sbalzo non eccedente i 20 cm). • È vietato spostare il trabattello con persone o materiale su di esso. • Nei lavori a quota inferiore a metri 2,00 è possibile utilizzare scale a mano o doppie regolamentari (fornire scale semplici con pioli incastrati ai montanti o saldati e con le estremità antisdrucciolevoli; le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare l'efficienza del dispositivo che limita l'apertura della scala). • Se il lavoro è eseguito su scala ad altezza superiore a 2,00 metri è necessario vincolare la scala e l'operatore

Scheda 10: REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO	
	che esegue i lavori in elevato deve indossare ed agganciare la cintura di sicurezza. • Accertarsi preventivamente che: → le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano profondità superiore a m. 0.50 siano munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone; → le aperture lasciate nei solai siano circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure siano coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. • Gli utensili elettrici portatili devono essere a doppio isolamento e non collegati all'impianto di terra. • Gli utensili elettrici portatili e mobili utilizzati in luoghi conduttori ristretti devono essere alimentati a bassissima tensione di sicurezza (=50V forniti mediante trasformatore di sicurezza). • L'illuminazione provvisoria per eseguire i lavori può essere ottenuta utilizzando lampade elettriche portatili alimentate a bassissima tensione (=50V forniti mediante trasformatore di sicurezza). • Verificare preventivamente lo stato di usura degli utensili e la loro rispondenza all'uso che andrà fatto. • Verificare, in particolare, l'attacco tra il manico di legno e gli elementi metallici. • In presenza di tensione elettrica devono essere utilizzati utensili con impugnatura isolata. • Accertarsi preventivamente che le attrezzature manuali siano idonee al lavoro, funzionanti e in buono stato di conservazione. • Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti. • Gli schermi protettivi devono essere applicati prima di mettere in tensione i quadri. • In presenza di tensione elettrica devono essere utilizzati utensili con impugnatura isolata.
DPI	• Casco (nei casi in cui vi sia rischio di caduta di materiali dall'alto) • Guanti • guanti dielettrici • scarpe di sicurezza • occhiali (nelle lavorazioni con proiezione di schegge)

Scheda 11: REALIZZAZIONE IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE	
Descrizione estesa	Impianto di climatizzazione – distribuzione acqua con tubazioni in materiali metallici o plastici
Sottofasi	• apertura di tracce e fori • posa cassette portacollettori e porta apparecchiature • posa di tubazioni e collettori; • prove di tenuta impianto Montaggio generatore di calore, pompe ed accessori • Montaggio terminali (corpi radianti) ed accessori vari
Descrizione estesa	Impianto di climatizzazione – Posa in opera di canalizzazioni per la distribuzione dell'aria trattata.
Sottofasi	• posa canalizzazioni in lamiera • posa in opera di derivazioni, canali flessibili e di isolamento delle linee • posa in opera diffusori in ambiente e griglie di ripresa
Modalità operative	***Posa in opera di tubazioni metalliche*** Effettuate le verifiche , gli operatori predispongono la tubazione da utilizzare tagliandola con il seghetto per metalli nelle dimensioni previste; qualora necessario verranno predisposte le saldature fra i vari elementi e le curve di raccordo. Le tubazioni verranno bloccate con collari fissati con tasselli ad espansione. L'operatore a terra dovrà sempre portare l'elmetto. ***Posa in opera di tubazioni in pvc*** Effettuate le verifiche similmente all'attività precedente, gli operatori predispongono la tubazione da utilizzare svolgendola dai rotoli ed eventualmente scaldandola con il cannello ove necessario e tagliandola con la tagliatubi manuale nelle dimensioni previste ; i capi verranno poi alesati internamente ed esternamente con calibro di rettifica e, dopo aver inserito i raccordi, si eseguirà il serraggio . Le tubazioni verranno bloccate per punti con malta di cemento o se in esecuzione a vista con collari fissati con tasselli ad espansione. ***Prove di tenuta*** Dopo aver tappato le estremità utilizzando tappi con elementi a serrare e guarnizioni o con la saldatura dei lembi, l'impianto viene messo in pressione con la pompa e ne viene misurata la pressione d'esercizio per tempi predefiniti. Isolamento e rivestimento tubazioni Quando si utilizzano coppelle di isolamento, le stesse verranno infilate sui tubi , qualora invece si utilizzino fasce di materiali a base di fibre di vetro o di roccia, durante la fase di isolamento adoperare idoneo facciale filtrante.

Scheda 11: REALIZZAZIONE IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE

Montaggio generatore, pompe ed accessori vari

Il generatore dovrà essere posizionato e livellato utilizzando attrezzature per eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti, procedura da seguire anche nel posizionamento dei collettori e delle pompe di circolazione.

Si dovrà infine posizionare e fissare il canale di fumo per il collegamento del generatore alla canna fumaria.

Posa canalizzazioni in lamiera

L'operatore a terra o su scala o su opera provvisionale, coadiuvato dall'altro, provvede a predisporre lungo il tracciato prescelto, i fori di alloggiamento dei tasselli per il fissaggio dei profilati per la realizzazzione delle passerelle per i canali.

Successivamente, dopo aver bloccato i tasselli, i due operatori solleveranno il canale per poggiarlo sulla passerella predisposta o per agganciarlo alle barre di sospensione.

Ciascun elemento di canale dovrà poi essere serrato agli elementi adiacenti mediante le viti predisposte o utilizzando le apposite fascette.

Posa in opera di derivazioni, canali flessibili e di isolamento

Qualora le derivazioni non siano realizzate con canalizzazioni in lamiera operando come sopra detto, l'operatore su scala o su opera provvisionale, coadiuvato dall'altro, provvede a predisporre lungo il tracciato prescelto , i fori di alloggiamento dei tasselli per il fissaggio dei cavi cui agganciare le derivazioni con condotti circolari flessibili. Sempre coadiuvato dall'operatore a terra, svolgerà il condotto agganciandolo ai cavetti di sospensione e collegandolo poi alla canalizzazione principale.

I collegamenti verranno eseguiti dopo aver praticato un'apertura circolare del diametro voluto nella posizione necessaria con la taglierina elettrica o manuale, in cui viene introdotto e fissato un collare metallico con flangia. Sul collare viene innestato il condotto flessibile. Il fissaggio si realizza con una fascetta a strappo di plastica, mentre la sigillatura viene effettuata con mastice applicato all'estremità del condotto circolare.

Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.

Completata la condotta, viene posto in opera l'isolamento termico con materassino di fibre di vetro.

Posa diffusori in ambiente e griglie di ripresa

Effettuate le verifiche similmente alle attività precedenti, l'operatore provvederà a bloccare i diffusori ai condotti dopo aver predisposto i fori di idoneo diametro sulla condotta metallica o predisponendo il fissaggio con una fascetta a strappo in plastica sigillando il collegamento con mastice nel caso di condotti flessibili.

L'operatore provvederà poi in maniera analoga al posizionamento delle griglie di ripresa, collegandole al condotto predisposto allo scopo.

Scheda 11: REALIZZAZIONE IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE	
Squadra tipo	• 2 impiantisti • 1 manovale
Area di intervento	Non ancora identificata;
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• attrezzatura manuale d'uso comune • ponte metallico su ruote • ponte metallico su cavalletti • scala a mano • tubazioni, curve, raccordi • saldatrici ossiacetileniche • cannello a gas • perforatore elettrico • scanalatrice elettrica • raccordi • tappi • svolgitubo • tagliatubo manuale • calibro di rettifica • pinze di serraggio pompe e manometri
Sostanze impiegate	• isolante • mastici (solventi)
Rischi previsti	• caduta dall'alto • caduta materiali dall'alto • contatto con le attrezzature • elettrocuzione • allergeni • movimentazione manuale dei carichi • rumore • inalazioni di fumi • inalazione fibre (isolanti) • incendio • punture, tagli, abrasioni, ferite
Principali prescrizioni esecutive	• Accertarsi preventivamente dell'assenza di servizi a rete incassati lungo il tracciato da eseguire. • Gli operatori predispongono le opere provvisionali (trabattelli e ponti su ruote), le attrezzature e i materiali per i lavori in elevato. • Preventivamente verificano l'idoneità all'uso specifico e la conformità alle norme delle opere provvisionali e delle attrezzature. • Quando il lavoro è svolto ad altezza superiore a metri 2,00 utilizzare trabattelli regolamentari (montati per l'altezza massima prevista dal fabbricante senza l'aggiunta di sovrastrutture, con ruote bloccate, con ponte di servizio dotato di parapetto regolamentare con tavola

Scheda 11: REALIZZAZIONE IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE

fermapiede su ogni lato) o ponti su cavalletti regolamentari dotati di parapetto su tutti i lati (costituiti da tavolato di larghezza non inferiore a 90 cm e di altezza non superiore a 2 metri, costituito da tavoloni lunghi 4 metri e poggianti, ben accostati e fissati su tre cavalletti, con parte a sbalzo non eccedente i 20 cm).

- È vietato spostare il trabattello con persone o materiale su di esso.
- Nei lavori a quota inferiore a metri 2,00 è possibile utilizzare scale a mano o doppie regolamentari (fornire scale semplici con pioli incastrati ai montanti o saldati e con le estremità antisdrucciolevoli; le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare l'efficienza del dispositivo che limita l'apertura della scala).
- Se il lavoro è eseguito su scala ad altezza superiore a 2,00 metri è necessario vincolare la scala e l'operatore che esegue i lavori in elevato deve indossare ed agganciare la cintura di sicurezza.
- Accertarsi preventivamente che:
  - → le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano profondità superiore a m. 0.50 siano munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone;
  - → le aperture lasciate nei solai siano circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure siano coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.
- Gli utensili elettrici portatili devono essere a doppio isolamento e non collegati all'impianto di terra.
- Gli utensili elettrici portatili e mobili utilizzati in luoghi conduttori ristretti devono essere alimentati a bassissima tensione di sicurezza (=50V forniti mediante trasformatore di sicurezza).
- L'illuminazione provvisoria per eseguire i lavori può essere ottenuta utilizzando lampade elettriche portatili alimentate a bassissima tensione (=50V forniti mediante trasformatore di sicurezza).
- Verificare preventivamente lo stato di usura degli utensili e la loro rispondenza all'uso che andrà fatto.
- Verificare, in particolare, l'attacco tra il manico di legno e gli elementi metallici.
- In presenza di tensione elettrica devono essere utilizzati utensili con impugnatura isolata.
- Accertarsi preventivamente che le attrezzature manuali siano idonee al lavoro, funzionanti e in buono stato di conservazione.
- Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed

Scheda 11: REALIZZAZIONE IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE	
	ingombranti. • Conservare le bombole lontane da fonti di calore e vincolate in posizione verticale. • L'apparecchiatura per la saldatura deve essere adoperata in ambiente ventilato e da personale formato. • Predisporre un estintore nelle vicinanze del lavoro di saldatura o taglio con fiamma ossiacetilenica. • Durante l'uso della fiamma ossiacetilenica utilizzare occhiali o visiere. • Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti. • Durante l'uso della saldatrice adoperare inoltre occhiali e schermi protettivi. • Durante l'uso di mastici o di altri prodotti sintetici attenersi scrupolosamente alle cautele riportate nelle relative schede tecniche prodotto.
DPI	• Casco (nei casi in cui vi sia rischio di caduta di materiali dall'alto) • Guanti • scarpe di sicurezza • occhiali (nelle lavorazioni con proiezione di schegge)

Scheda 12: SMOBILIZZO CANTIERE	
Descrizione estesa	La presente lavorazione verrà ripetuta al termine di ciascun cantiere di lavorazione. Una volta terminati tutti i lavori anche il campo base verrà smontato.
Sottofasi	• smontaggio baracche di cantiere • smontaggio recinzioni • ritiro segnaletica • pulizia
Squadra tipo	1 Operaio comune 1 Capo cantiere 1 Assistente
Area di intervento	*Aree di cantiere fisse:* • Campo base
Ditta esecutrice	
	PRESCRIZIONI
Attrezzature adoperate	• autocarro con o senza braccio idraulico • autogrù semovente • attrezzi d'uso comune • scale a mano o doppie • tra battelli • martello penumatico
Rischi previsti	• investimento • ribaltamento • urti, colpi, impatti, compressioni • punture, tagli, abrasioni • caduta di materiale dall'alto • caduta dall'alto • elettrocuzione • movimentazione manuale dei carichi • rumore • polvere
Principali prescrizioni esecutive	• Disattivare preventivamente l'alimentazione degli impianti. • Assistere a terra i mezzi in manovra. • Tenersi a distanza di sicurezza dal mezzo in movimento e dal suo campo d'azione. • L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona. • Assicurarsi che non via siano ostacoli nel raggio d'azione della gru. • Assicurarsi della stabilità del terreno, evitando di posizionare il mezzo su terreni non compatti o con pendenze laterali. • Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo. • Prendere visione del diagramma portata/braccio

Scheda 12: SMOBILIZZO CANTIERE	
	dell'autogrù e rispettarlo. • Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio. • Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato. • Non effettuare tiri inclinati. • Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi. • Segnalare l'operatività con il girofaro. • Durante le fasi di carico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti. • Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli. • Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.
DPI	• scarpe di sicurezza • guanti • casco • indumenti ad alta visibilità

3.13 Prescrizioni operative, misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni

Si riportano di seguito i rischi da interferenze che possono sorgere durante le attività di lavoro e dipendenti dallo svolgimento di più attività all'interno della stessa area di cantiere.

Trattandosi di un contratto aperto non si conoscono le situazioni che si verranno a creare di volta in volta e quindi la relativa trattazione dei rischi sarà oggetto di riunione preliminare indetta dalla Committenza.

Ad ogni modo, i rischi interferenziali sono parzialmente ridotti seguendo le seguenti prescrizioni operative suddivise per tipologia di rischio secondo quanto previsto dal punto 2.2.3 dell'allegato XV al d. lgs. 81/'08. Per la protezione dal rischio residuo si indicano i DPI necessari. L'elenco dei rischi è da intendersi indicativo e non esaustivo per le motivazioni di cui sopra.

Tipologia di rischio interferente	Lavorazioni potenzialmente interferenti in corso	Misure preventive e prescrizioni operative	DPI da rischio residuo
Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere e zone circostanti;	• Circolazione veicoli afferenti al cantiere e veicoli estranei alle attività di cantiere • Spostamento operai	• Segnaletica indicante la presenza di operai sul sedime stradale • Vedasi capitolo specifico	Indossare indumenti ad alta visibilità in caso di scarsa illuminazione naturale

Tipologia di rischio interferente	Lavorazioni potenzialmente interferenti in corso	Misure preventive e prescrizioni operative	DPI da rischio residuo
Rischio di caduta di persone dall'alto;	• Attività in quota durante tutto l'intervento	• Divieto di accesso alle persone non autorizzate	Cintura di sicurezza Parapetti installati secondo certificazione
Rischio di caduta di oggetti dall'alto;	• Attività in quota durante tutto l'intervento • Posizionamento e rimozione cabina mobile e apparati da installare	• L'autogrù deve essere utilizzato solo dagli autorizzati e previa adeguata formazione e addestramento • Interdire la sosta degli operai sotto il raggio di azione dell'autogrù • Confinare l'area al piede delle attività in altezza • Installare la segnaletica indicante il rischio di caduta di oggetti dall'alto • Detenere in altezza solo quanto necessario all'attività in corso	Casco di protezione (addetti a terra)
Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;	• Attività in sottopassi cittadini o cunicoli	• verificare la presenza della necessaria aerazione all'interno del luogo di intervento • svolgere le attività in squadre da almeno due persone	• autorespiratori in caso di insalubrità
Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;	• Non applicabile		
Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto	• Non applicabile		
Rischi di incendio connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;	• Tutte le attività	• Detenere un estintore all'interno delle cabine oggetto di intervento • Non fumare o usare fiamme libere	
Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.	• Non applicabile		

Tipologia di rischio interferente	Lavorazioni potenzialmente interferenti in corso	Misure preventive e prescrizioni operative	DPI da rischio residuo
Rischio di elettrocuzione;	• attività di messa in sicurezza e di ricollegamento dei nuovi apparati	• Seguire le procedure illustrate nel paragrafo specifico • apporre i cartelli segnalatori del rischio • verifica a cura degli operatori dell'assenza di tensione	• DPI dielettrici • Guanti, scarpe e visiera durante le attività configurate come "lavoro elettrico"
Rischio rumore;	• Non si prevede al momento lo svolgimento di attività con emissioni superiori a 80 dB(A)	• Interdire l'accesso • a coloro che non sono direttamente addetti ai lavori	Otoprotettori durante l'utilizzo del trapano o di altri utensili a massa rotante
Rischio dall'uso di sostanze chimiche.	• Utilizzo di bitumi, vernici	In caso di utilizzo di sostanze chimiche: • Interdire l'accesso a coloro che non sono direttamente addetti ai lavori • Fornire al CSE le schede di sicurezza dei prodotti chimici prima dell'inizio dei lavori	Mascherine con filtro
Urti, colpi impatti, scivolamenti	• Viabilità di cantiere	• In caso di pavimentazione sdrucciolevole o bagnata (scale, …)	Casco di protezione Scarpe antinfortunistiche Guanti di protezione
Gestione dell'emergenza	• Tutte le attività	• Le lavorazioni devono avvenire sempre in squadra	

3.13.1 Gestione del rischio di elettrocuzione

Si riporta di seguito la valutazione dei rischi che le attività di cantiere possono generare per l'ambiente circostante con le relative misure di prevenzione e protezione.

In riferimento alla vigente normativa di legge riguardante la sicurezza sul lavoro, si richiamano gli obblighi ed i doveri facenti capo, rispettivamente, ai dirigenti, ai preposti ed ai lavoratori.

OBBLIGHI DEI DIRIGENTI E DEI LAVORATORI PREPOSTI ALLA DIREZIONE, SORVEGLIANZA OD ASSISTENZA DEI LAVORI

Il dirigente ed il preposto che esercitano, dirigono o sovraintendono le attività lavorative, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, adottano le misure necessarie per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro, ed in particolare:

a) richiedono l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme e delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi ed individuali messi a loro disposizione;

b) aggiornano le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e della sicurezza sul lavoro, ovvero in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione e della protezione;

c) nell'affidare i compiti ai lavoratori tengono conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;

d) forniscono ai lavoratori i necessari ed idonei mezzi di protezione;

e) prendono le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

f) adottano le misure per controllare le situazioni di rischio in caso di emergenza e danno istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

g) informano il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia per la loro protezione;

h) si astengono, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;

i) permettono ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;

j) prendono appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno;

k) consultano il rappresentante per la sicurezza nei casi previsti dalla legge;

l) adottano le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato;

m) esaminano prontamente tutte le segnalazioni effettuate dai lavoratori o dai loro rappresentanti relative a condizioni di pericolo od a deficienze degli impianti, delle attrezzature, dei dispositivi e dei mezzi protettivi, assicurando ogni più opportuno intervento atto a rimuovere o circoscrivere tempestivamente le condizioni di pericolo sorte dalle deficienze riscontrate.

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

Ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

In particolare i lavoratori:

a) osservano le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;

b) utilizzano correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;

c) utilizzano in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;

d) segnalano immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto, mediante l'apposita modulistica aziendale, le deficienze dei mezzi e dispositivi di cui alle lettere b) e c), nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;

e) non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;

f) non compiono di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di loro competenza ovvero che possano compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;

g) si sottopongono ai controlli sanitari previsti nei loro confronti;

h) contribuiscono, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro.

GENERALITA'

Tutto il personale coinvolto in un'attività di lavoro sugli impianti elettrici, ad essi connessi o vicino ad essi deve possedere un'adeguata istruzione sulle prescrizioni e sulle regole generali di sicurezza e sulle procedure aziendali da adottare per lo specifico lavoro.

Specifiche competenze, alle quali corrispondono specifiche responsabilità, sono in particolare richieste al personale addetto alla conduzione dell'attività lavorativa, (preposto ai lavori) che deve vigilare sulla corretta adozione e rispetto delle suddette prescrizioni, regole e procedure, nonché può essere chiamato ad intervenire nel corso del lavoro per ribadire o ripetere alcune istruzioni, soprattutto nei casi in cui tale lavoro sia lungo e complesso.

1. LAVORI FUORI TENSIONE

Si devono eseguire le seguenti operazioni:

1) definire la zona di lavoro;

2) sezionare completamente tutte le parti attive che si trovano:

- dentro la zona di lavoro,

- a distanza inferiore a Dv dal limite della zona di lavoro;

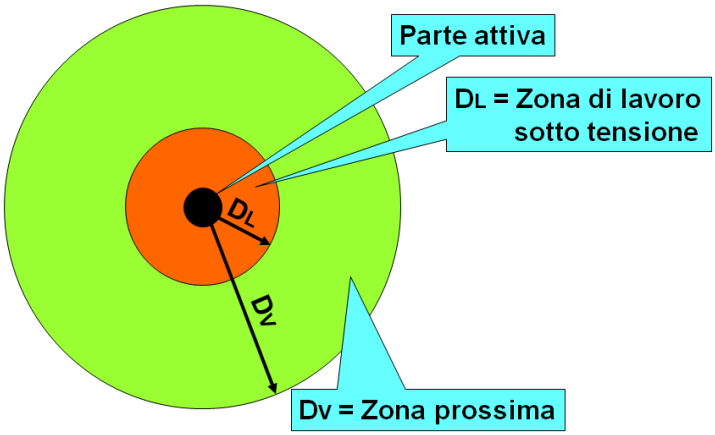
3) prendere provvedimenti contro le richiusure intempestive ed apporre i cartelli monitori;

4) verificare che l'impianto sia fuori tensione;

5) eseguire l'eventuale massa a terra e in cortocircuito;

6) realizzare le misure di protezione verso eventuali altre parti attive adiacenti.

La zona di lavoro è lo spazio entro il quale si possono muovere gli addetti al lavoro e le attrezzature utilizzate; la sua delimitazione, che si effettua mediante ostacoli, barriere, cartelli monitori ecc., null'altro è se non l'esatta identificazione del "cantiere elettrico" entro il quale il preposto ai lavori ha la totale autonomia e responsabilità durante il tempo di esecuzione del lavoro.



Distanza limite e distanza prossima

Tensione nominale (kV)	Distanza DL dalle parti attive che definisce la zona di lavoro sotto tensione (cm)	Distanza Dv dalle parti attive che definisce la zona di lavoro prossima (cm)
≤ 1	15	65
>1 ≤ 10	15	115
15	20	120
20	28	128
132	109	309
220	230	430
380	394	594

Nella zona di lavoro l'accesso è consentito solo a persone autorizzate dal preposto, con qualifica di Persona esperta (PES) e/o Persona avvertita (PAV) e di Persona comune che non è esperta e non è avvertita (PEC) la quale deve operare solo sotto la sorveglianza di PES o PAV o in assenza accertata e completa di rischi elettrici nell'area di lavoro.

RUOLI, COMPETENZE E RESPONSABILITA' NELL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO ELETTRICO
RESPONSABILE DELL'IMPIANTO
Programmazione dei lavori
Esecuzione delle manovre e delle modifiche gestionali dell'impianto
Individuazione dell'impianto interessato ai lavori
Esecuzione dei sezionamenti, blocco dei sezionatori e apposizione cartelli monitori
Informazioni al Preposto ai lavori sui rischi ambientali ed elettrici
Consegna dell'impianto al preposto ai lavori
PREPOSTO AI LAVORI

Per quanto riguarda il sezionamento delle parti attive è evidente che se il lavoro deve essere del tipo "fuori tensione" nessuna parte attiva può essere lasciata in tensione all'interno della zona lavoro, ma neppure nei 65 cm (distanza Dv) al suo contorno; in caso contrario potrebbe verificarsi il caso di lavoro in prossimità, che ovviamente richiede procedure diverse e più restrittive di quello fuori tensione.

In corrispondenza di tutti i dispositivi di sezionamento che sono stati manovrati, devono essere apposti cartelli monitori con l'indicazione "Lavori in corso, non effettuare manovre".

VERIFICA IMPIANTO FUORI TENSIONE

A tal proposito, l'impianto deve essere consegnato dal responsabile al

Preposto ai lavori già fuori tensione; ciò non esime il Preposto dall'accertare mediante prova strumentale (voltmetro, tester ecc.) che tutte le parti sezionate, neutro compreso, siamo effettivamente fuori tensione.

Solo dopo tale verifica (di norma eseguita nella zona di lavoro, ma anche, nel caso di linee o connessioni in cavo, nel punto accessibile più vicino) possono essere iniziati i lavori. La rilevazione della presenza/assenza di tensione non viene in generale considerata un lavoro elettrico (a meno che non si entri nella zona di lavoro sotto tensione di altre parti attive in tensione); ciò esime il Preposto dall'indossare i DPI previsti per i lavori sotto tensione.

La messa a terra e in cortocircuito, non è in bassa tensione, una prescrizione obbligatoria, anche se consigliata.

Obbligatoria lo diviene quando:

- vi è il rischio di folgorazione per tensioni indotte;

- vi è incertezza nell'individuazione di tutti i possibili punti di alimentazione delle parti attive (ciò accade, ad esempio, in presenza di Ups, generatori ecc.)

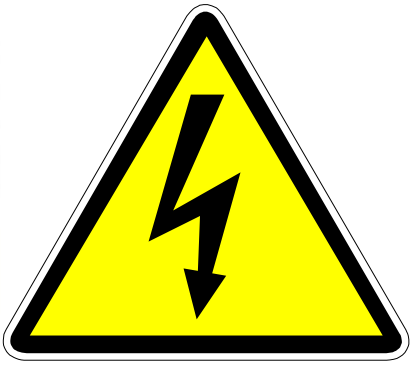
Il Preposto ai lavori individua le necessarie misure di protezione verso eventuali parti attive adiacenti non facenti parte della sezione di impianto su cui si opera. Questi provvedimenti, unitamente alle modalità di esecuzione dei lavori, devono essere elencati in un documento, denominato Piano di lavoro, la cui redazione, soprattutto per i lavori complessi, è obbligatoria.

A lavori ultimati il Preposto deve provvedere affinché:

- vengano rimossi gli attrezzi, le apparecchiature e l'eventuale collegamento in cortocircuito e di messa a terra;

- gli addetti ai lavori siano avvertiti che le parti attive su cui si è operato vanno considerate in tensione e che è necessario allontanarsi dalle stesse;

- solo successivamente siano rimesse in tensione le parti attive interessate dai lavori.



2. LAVORI SOTTO TENSIONE

Preliminarmente occorre osservare che vi sono situazioni ambientali nelle quali i lavori sotto tensione sono vietati; in particolare:

- sotto pioggia, neve, grandine;

- in ambienti bagnati;

- in presenza di ripetute scariche atmosferiche;

- quando la visibilità è scarsa.

Inoltre, le parti attive sulle quali si esegue il lavoro sotto tensione devono essere ristrette a una zona, definita "zona di intervento", che deve essere posta di fronte all'operatore, avente un'estensione tale da consentire all'operatore di avere sotto controllo tutte le parti attive sulle quali andrà a operare.

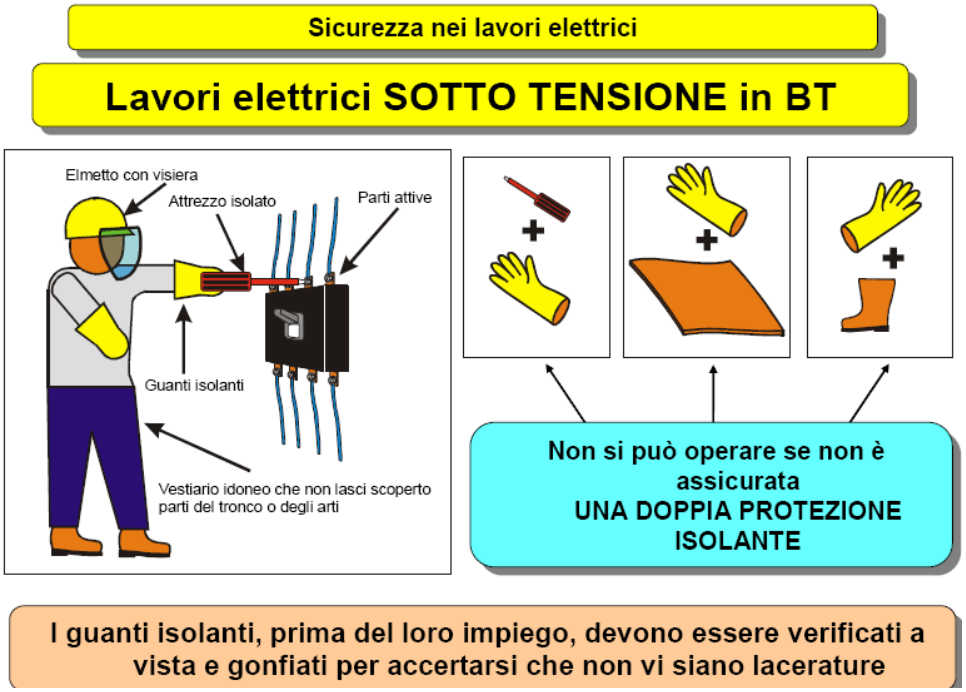
Contro i rischi dai cortocircuiti, è importante prevedere la separazione mediante schermi isolanti (setti, nastri, mastice ecc.) delle parti a potenziale diverso che vengono a trovarsi all'interno della zona di intervento, come pure accertarsi che lo stato dei componenti sui quali si va a operare sia tale da escludere rotture o spostamenti delle parti attive.

Per proteggersi dagli archi elettrici e dalle parti a potenziale diverso l'operatore, durante i lavori sotto tensione a contatto, deve sempre indossare i guanti isolanti, l'elmetto con visiera di protezione e un idoneo vestiario che non lasci scoperti gli arti o altre parti del corpo. La norma prevede altresì che venga realizzata la doppia protezione isolante verso le parti attive che si concretizza nell'impiego di:

- guanti isolanti + attrezzi isolati;

- oppure guanti isolanti + tappetino isolante;

- oppure guanti isolanti + tronchetti isolanti.

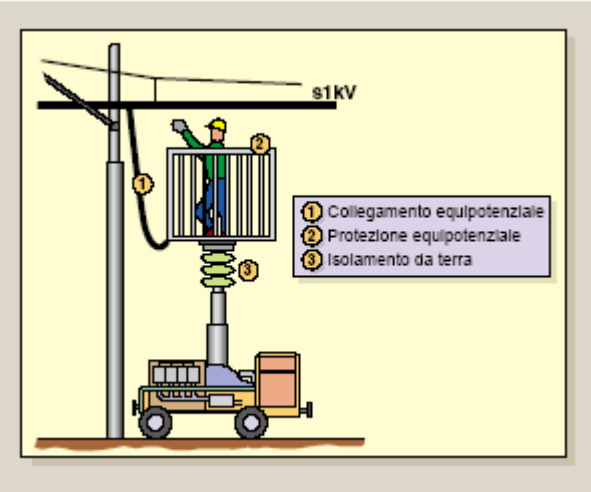

Sicurezza nei lavori elettrici
Lavori elettrici SOTTO TENSIONE in BT
Elmetto con visiera
Attrezzo isolato
Parti attive
Guanti isolanti
Vestiario idoneo che non lasci scoperto parti del tronco o degli arti
Non si può operare se non è assicurata UNA DOPPIA PROTEZIONE ISOLANTE
I guanti isolanti, prima del loro impiego, devono essere verificati a vista e gonfiati per accertarsi che non vi siano lacerature

3. LAVORI IN PROSSIMITA'

Il lavoro in prossimità si verifica quando l'operatore svolge un'intervento vicino a parti in tensione, con il pericolo di entrare nella zona di lavoro sotto tensione di tali parti in tensione.

Evitare che questo accada proteggendo le parti in tensione con barriere o telo isolante, oppure tenendosi ad una distanza adeguata dalle parti attive (distanza superiore a DL)

Lavoro elettrico sotto tensione in prossimità



Lavoro elettrico sottotensione a distanza

4. PRESCRIZIONI GENERALI

Nei lavori elettrici, l'uso di anelli, bracciali, catenine, orologi (specialmente quelli con cinturino metallico) può provocare corti circuiti con conseguenti ustioni, oppure lacerazioni alle dita, al polso a causa eventuali impigliamenti.

3.13.2 Linee aeree

Nel caso di lavori in prossimità di linee elettriche in tensione occorre mantenere le distanze di sicurezza definite nell'allegato IX del D. Lgs. 81/08.

3.13.3 Condutture Sotterranee

I cavi, adatti per posa interrata, dovranno essere protetti da eventuali danneggiamenti derivanti da sollecitazioni meccaniche esterne. Oltre alla protezione meccanica della conduttura è prescritta la segnalazione della stessa tramite un nastro monitore in materiale plastico di colore rosso interrato parallelamente alla conduttura e quella del piano di calpestio. Nei punti in cui la conduttura interrata cambia direzione di percorso, si dovranno installare sulla superficie del terreno delle paline di vertice monitrici recanti la tensione di esercizio della conduttura e la profondità d'interramento.

Le condutture sotterranee in MT e BT dovranno essere identificate per mezzo di apposite planimetrie in cui siano indicati con precisione i seguenti dati:

- la tensione di esercizio della conduttura;
- il percorso, con precisa identificazione dell'origine e della destinazione;
- gli schemi unifilari.

3.13.4 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Gli impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche dovranno essere predisposti in ottemperanza alle norme CEI e denunciati dalla stessa Impresa secondo quanto previsto dal DPR 462/01.

Per le attività svolte laddove è presente una maglia di terra, le masse delle apparecchiature elettriche utilizzate nelle aree di cantiere e le masse estranee dovranno essere preferibilmente collegate a tale rete. In tal modo il sistema di distribuzione sarà del tipo TN.

Nelle zone dove non sono presenti dispersori o reti di terra, si dovrà realizzare il collegamento a cura dell'Impresa.

È ammesso l'impiego dei ferri di fondazione del cemento armato come dispersore.

La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere realizzata rispettando le prescrizioni della sezione 704.471 della norma CEI 64-8/7. Essendo prevista l'interruzione automatica dell'alimentazione per guasto a terra, la tensione massima ammissibile sulle masse per un tempo indefinito non deve superare il valore di 25 V.

È fatto divieto di collegare a terra gli apparecchi elettrici di classe II e quelli alimentati a bassissima tensione di sicurezza.

Prima di iniziare le attività che coinvolgono le condotte esistenti dovrà essere verificata l'efficienza dell'impianto di messa a terra delle stesse. Nel caso di realizzazione di nuove condotte o di sostituzione di quelle esistenti dovrà essere predisposto da subito l'impianto di messa a terra definitivo o, in alternativa, uno provvisorio.

3.13.5 Protezione contro le scariche atmosferiche

Le strutture metalliche di notevoli dimensioni e installate all'aperto, quali ad esempio gru, ponteggi metallici e silos devono essere verificate secondo la norma CEI EN 62305 ed eventualmente protette dalle fulminazioni atmosferiche (DPR 462/01).

3.14 Analisi e valutazione dei rischi in riferimento all'organizzazione del cantiere

3.14.1 Aree di cantiere / luogo di lavoro

Tutte le disposizioni che seguono sono subordinate al D. Lgs 81/2008, ogni qualvolta si operi all'interno di Cabine sia per lavori elettrici o non elettrici.

- Individuazione della cabina

- Individuazione della aree di cantiere /zona di lavoro, La definizione di lavoro in prossimità di quello che ricadrebbe all'interno della zona di lavoro sotto tensione è definita dalle Norme CEI 11-27:
- Indipendentemente da quanto richiamato nelle CEI 11-27 si precisa che nell'utilizzo di mezzi d'opera mobili (autogrù, autocestello, autoscale) occorre assolutamente valutare preventivamente la congruità di tutte le possibili condizioni di movimentazione del macchinario.
- Per le strutture componibili (ponteggi, tra battelli,scale e strutture montate in ogni direzione nello spazio) occorre assolutamente valutare le dimensionale dei loro sviluppi, i volumi necessari nelle loro fasi di montaggio e smontaggio, tali strutture non devono impedire 'accesso del personale AEMD e la loro operatività.
- Il montaggio di ripari sarà possibile solo previa attuazione delle più opportune condizioni di sicurezza elettrica e previa autorizzazione AEMD congruenti alle modalità lavorative previste.
- Infine la disposizione di tali ripari dovrà garantire (a opera finita) che siano congruamente rispettate le distanze elettriche rispetto le parti normalmente in tensione.
- In particolare per i lavori non elettrici, le distanze minime da mantenere rispetto le parti in tensione così come indicato nella Tab. 1 dell'Allegato IX del D. Lgs. 81/2008, e prescrizioni AEMD.
- Le attività lavorative che necessitano della preventiva messa in sicurezza delle installazioni elettriche, sono regolate anche dalle procedure AEMD contro i rischi da elettrocuzione (PRE/AEMD), vanno richieste prima di ogni intervento.
- Alla fine della giornata lavorativa il cantiere/ zona di lavoro, deve permettere in qualunque momento l'accesso del personale AEMD e dei mezzi di soccorso, alle cabine (locali AEMD).

3.14.2 Regole comportamentali durante i lavori

È necessaria l'individuazione del preposto dell'impresa o del Terzo (nominativo, recapito telefonico, e-mail) che dovrà garantire la sua costante rintracciabilità. Ogni successiva variazione o assenza dovrà essere segnalata prima dell'inizio dei lavori, per ogni giorno o turno di lavoro ad CSE/AEMD.

L'area di lavoro (aree cantiere) è esclusivamente quella delimitata dai nastri monitori e barriere fisse consegnata per l'attività, il personale dell'Appaltatore o di Terzi, non dovrà superare fisicamente o con automezzi ed attrezzature le delimitazioni.

Per i transiti e i lavori all'interno delle aree afferenti le stazioni di trasformazione AT/MT (sezioni a 130 e 220 kV) queste delimitazioni sono evidenziate anche su stralcio planimetrico, da far controfirmare per presa visione dal rappresentante dell'impresa o del Terzo.

Lungo le vie di transito ed accesso nelle (impianti) Cabine, la sagoma e la portata sono quelle ammesse per la normale circolazione su pubblica strada degli automezzi e loro carico, non deve mai invadere la zona di lavoro sotto tensione. Tutte le installazioni elettriche sono da intendersi in regolare servizio.

Per nessun motivo devono essere rimosse o spostate le delimitazioni dell'area di lavoro e/o di transito. Né tanto meno è ammesso accedere all'interno di aree segregate (grigliati, parapetti, pennellature) non formalmente consegnate all'impresa.

L'impresa o il Terzo garantiscono il mantenimento in ordine delle aree a loro assegnate (e la possibilità di accesso ai mezzi ed al personale di AEMD), riconsegnandole inoltre a fine lavori libere da residui di lavorazione e sgombre da rifiuti.

L'impresa o il Terzo deve in particolare evitare che oggetti di qualsiasi natura vengano sollevati dal vento, in particolare nylon, nastri di delimitazione, ombrelloni, tettoie provvisorie.

L'impresa o il Terzo si impegna al rispetto delle procedure di emergenza predisposte da AEMD e consegnate in occasione del Verbale di Coordinamento Preliminare.

Sono vietati lavori in presenza di ripetute scariche atmosferiche ed in situazioni di scarsa visibilità.

L'impresa o il Terzo devono comunque sospendere immediatamente i lavori se questa condizione è richiesta da AEMD tramite le sue figure organizzative per evitare a suo insindacabile giudizio l'insorgenza di imminenti pericoli.

L'accesso agli impianti primari, è consentito solo al personale ed ai mezzi dell'impresa o del Terzo preventivamente segnalati ad AEMD e da AEMD TD autorizzati, e per il solo tempo strettamente necessario allo svolgimento dei compiti assegnati.

L'inizio dei lavori è sempre subordinato all'autorizzazione specifica e formale data volta per volta dal preposto AEMD.

Il personale dell'impresa o del Terzo è obbligato all'uso dell'attrezzatura antinfortunistica personale, in relazione al lavoro da eseguire, ed in ogni caso l'uso del casco e di scarpe antinfortunistiche.

Il personale dell'impresa o del Terzo è obbligato a porre in evidenza specifico tesserino di riconoscimento.

È fatto divieto di fumare nelle cabine ed in tutti i locali di lavoro.

Nel corso dei lavori, qualsiasi situazione operativa o imprevisto che non rientrasse o fosse in contrasto quanto precedentemente definito, non deve assolutamente essere posta in esecuzione ma prontamente segnalata al preposto AEMD al fine di individuare le più sicure modalità che ne permettano poi il suo svolgimento. Solo a seguito di questa specifica azione, e dietro specifico autorizzazione AEMD i lavori potranno essere riavviati.

Parimenti è compito dell'impresa o del Terzo impegnarsi con AEMD per compiere tutte le ulteriori azioni ed a formalizzare tutti gli eventuali ulteriori atti e/o documenti necessari per la migliore tutela e salvaguardia dell'incolumità delle persone in genere e del patrimonio AEMD.

3.14.3 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas

Prima dell'avvio delle attività l'impresa in caso di scavi dovrà acquisire presso il committente la mappa dei sottoservizi. In caso di ritrovamento di cavi interrati, questi dovranno essere considerati in tensione e si dovrà procedere con attrezzi isolati.

3.14.4 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del d. lgs. 81/08

Tutti i datori di lavoro delle imprese esecutrici prima dell'accettazione delle modifiche significative apportate al PSC devono consultare il proprio RLS, se nominato.

Copia del verbale di consultazione deve essere consegnata al CSE o la relativa certificazione deve essere contenuta all'interno del POS. Se entro 3 giorni dalla consegna del PSC alle imprese subappaltatrici il CSE non riceve proposte formulate dall'RLS, si assumerà che non ne sono state formulate.

L'impresa affidataria ha l'obbligo di trasmettere alle imprese esecutrici il PSC.

3.14.5 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lett. c del d. lgs. 81/08

Sarà predisposto in cantiere un "Giornale della sicurezza" nel quale verranno verbalizzate tutte le azioni del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e costituite da sopralluoghi in cantiere e riunioni di coordinamento come di seguito esplicitate. Il giornale dovrà essere tenuto a disposizione degli Organi di vigilanza eventualmente in fase di ispezione in cantiere. I verbali di riunione saranno firmati dai partecipanti, mentre i verbali di sopralluogo del CSE verranno controfirmati dal referente dell'impresa aggiudicataria in cantiere o dell'impresa soggetta ad eventuale contestazione da parte del CSE.

Inoltre durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verificherà periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.

In caso di violazioni si darà attuazione a quanto previsto dall'art. '92 del d. lgs. 81/'08.

3.14.6 Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione fra i datori di lavoro e tra questi e i lavoratori autonomi

L'impresa affidataria è responsabile a norma dell'all. XVII del d. lgs. 81/'08 della qualificazione tecnico professiona-

le dei lavoratori autonomi.

Questi prima dell'inizio delle attività dovranno prendere visione del PSC e dei relativi aggiornamenti che saranno a loro trasmessi dall'impresa affidataria secondo quanto previsto dall'art. 101 del d. lgs. 81/'08. I lavoratori autonomi che svolgeranno delle attività che inizialmente erano previste che venissero svolte da un'impresa esecutrice, dovranno prendere visione anche del POS di quest'ultima e dovranno adeguarsi alle indicazioni fornite dal CSE.

3.14.7 Riunione di coordinamento preliminare

Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione avrà la facoltà di indire, con conveniente anticipo, riunioni di coordinamento a cui dovranno partecipare i responsabili di cantiere ed i preposti di volta in volta individuati; tale obbligo si intende implicitamente esteso anche ad altre imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi.

Allo scopo di favorire l'azione di coordinamento, l'Impresa dovrà segnalare con congruo anticipo la data di inizio delle attività maggiormente delicate dal punto di vista della sicurezza, che, nel presente caso, possono essere così individuate:

- Allestimento del cantiere;
- Trasporto in quota dei materiali;
- Installazione parapetti per la protezione dal rischio di caduta dall'alto;
- Confinamento/segnalazione luoghi di lavoro;
- Interferenze con l'attività ordinaria in corso nel sito di cantiere.

3.14.8 Riunione di coordinamento ordinaria

La presente riunione di coordinamento andrà ripetuta, a discrezione del CSE in relazione all'andamento dei lavori, per definire le azioni da svolgere nel proseguo degli stessi. In queste riunioni le imprese dovranno aggiornare il proprio Piano Operativo di Sicurezza anche in funzione delle variazioni derivanti da modifiche di organico e/o attrezzature.

Per ogni modifica di piano le imprese dovranno inviare al CSE dichiarazione dell'avvenuta messa a disposizione del Piano al proprio RLS con eventuali osservazioni presentate. Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE).

Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

3.14.9 Riunione di coordinamento straordinaria

Nel caso di situazioni, procedure o elementi particolari il CSE ha facoltà di indire riunioni straordinarie.

Le date di convocazione di queste riunioni verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE). Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

3.14.10 Riunione di coordinamento "Nuove Imprese"

Nel caso di ingressi in tempi successivi di Imprese nominate in seguito dalla Committenza e nel caso non sia possibile riportare le informazioni a questi soggetti nelle riunioni ordinarie, il CSE ha facoltà di indire riunione apposita.

Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE). Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

In ogni caso è facoltà del Coordinatore in fase esecutiva (CSE) di predisporre ulteriori riunioni di coordinamento. In ogni caso è obbligo dei soggetti invitati partecipare alle riunioni di coordinamento. Per ogni modifica di piano le imprese dovranno inviare al CSE dichiarazione dell'avvenuta messa a disposizione del Piano al proprio RLS, se nominato, con eventuali osservazioni presentate.

3.14.11 Servizi collettivi igienico-assistenziali

A fronte della esiguità delle attività relative al singolo cantiere, non si monteranno servizi collettivi. L'impresa dovrà però verificare la presenza di WC ad uso pubblico all'interno degli esercizi pubblici adiacenti al cantiere.

3.14.12 Procedure e misure preventive e protettive in riferimento alla viabilità di cantiere

L'ingresso alle aree di cantiere avverrà dalle ordinarie vie di accesso ai siti oggetto di intervento.

- Sarà garantito il triangolo di visibilità per manovra di immissione di automezzi (senza causare rallentamenti sensibili o altri condizionamenti nella corrente veicolare principale) .
- Per i servizi di cantiere all'esterno della sede stradale o materiale stoccato anche durante le ore di inattività del cantiere: recinzione con nastro plastificato o rete metallica plastificata con colonne in acciaio tubolare;
- Non dovranno essere lasciate macchine o attrezzature di cantiere in sosta all'esterno delle aree di cantiere.

3.14.13 Segnaletica di cantiere - significato

Si riporta quanto la modalità di lettura e di recepimento delle informazioni fornite dalla cartellonistica di sicurezza presente in cantiere.

il colore giallo e la forma di un triangolo ti avverte di un PERICOLO
Il colore rosso e la forma di un cerchio ti avverte di un DIVIETO
Il colore azzurro e la forma di un cerchio ti avverte di un OBBLIGO
questo è il colore delle vie di fuga
questo è il colore del materiale antincendio

3.14.14 Modalità di comunicazione degli ordini di movimentazione come da schema seguente

CODICE DEI SEGNALI GESTUALI E VERBALI
VIA
INIZIO (attenzione presa di comando)
Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.
ALT
ALT (interruzione - fine del movimento)
Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.
FERMA
FINE (delle operazioni)
Le due mani sono giunte all'altezza del petto.
SOLLEVA
SOLLEVARE
Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.
ABBASSA
ABBASSARE
Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.
DISTANZA VERTICALE
Le mani indicano la distanza.
AVANTI
AVANZARE
Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo.
INDIETRO
RETROCEDERE
Entrambe le braccia sono piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.
DISTANZA ORIZZONTALE
Le mani indicano la distanza.
SINISTRA
A SINISTRA (rispetto al segnalatore)
Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
DESTRA
A DESTRA (rispetto al segnalatore)
Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
ATTENZIONE
PERICOLO (alt o arresto di emergenza)
Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.
ELABORAZIONE DELL'ALLEGATO XXXII del D.Lgs. 81/2008

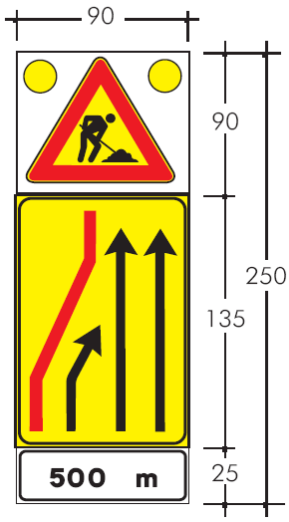
3.14.15 Cartellonistica di cantiere

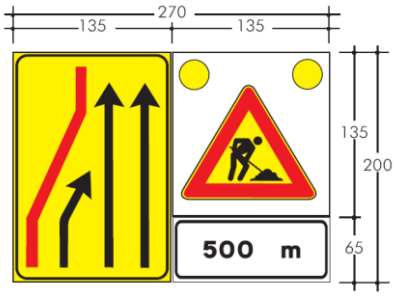
Si riporta di seguito la cartellonistica che dovrà essere predisposta dall'impresa – l'elenco è indicativo e non esaustivo.

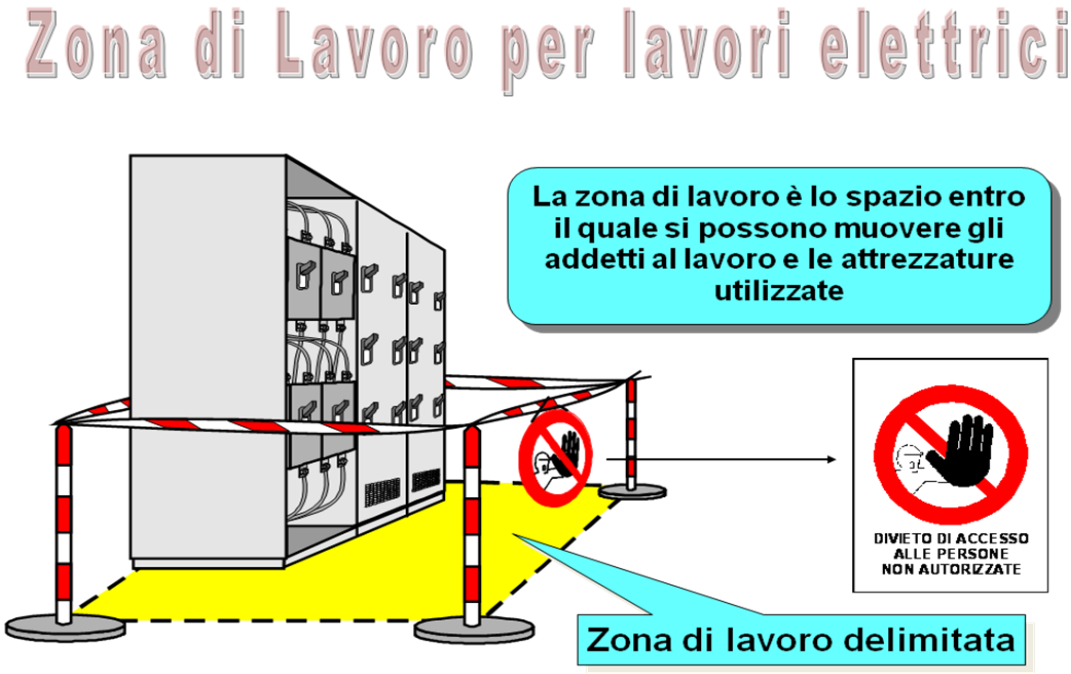
VIETATO L'ACCESSO
AI NON ADDETTI
AI LAVORI
La ditta non risponde di eventuali danni a persone o cose
NON GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI
NON PASSARE SOTTO PONTEGGI O CARICHI SOSPESI
NON SALIRE O SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI
ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI
ATTENZIONE CADUTA MATERIALI
È OBBLIGATORIA LA CINTURA DI SICUREZZA
È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI PROTETTIVI
È OBBLIGATORIO IL CASCO PROTETTIVO
SCARPE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE
NUMERI UTILI
Soccorso pubblico di emergenza 113
Carabinieri 112
Vigili del fuoco 115
Soccorso stradale 116
Emergenza sanitaria 118

ORARIO DI LAVORO
ENTRATA
RIPOSO
USCITA
ALLE ORE
DALLE ORE
ALLE ORE
ALLE ORE
SABATO:
QUANDO L' ORARIO NON E' COMUNE PER TUTTO IL PERSONALE LE INDICAZIONI SOPRASSEGNATE DOVRANNO ESSERE RIPORTATE PER REPARTO O CATEGORIA PROFESSIONALE O PERSONALE. QUANDO IL LAVORO E' DISIMPEGNATO A SQUADRE, DOVRANNO ESSERE RIPORTATE LE INDICAZIONI SUACCENNATE PER CIASCUNA SQUADRA.
DITTA
FIRMA DEL GERENTE

In caso di lavori di durata > 7 gg






Zona di Lavoro per lavori elettrici
La zona di lavoro è lo spazio entro il quale si possono muovere gli addetti al lavoro e le attrezzature utilizzate
DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE
Zona di lavoro delimitata

3.14.16 Modalità di accesso degli addetti ai lavori

Ai sensi dell'Art. 18, comma 1, lettera u) del d. lgs. 81/08, per il datore di lavoro esiste l'obbligo di munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia. (L'obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri).

3.14.17 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

I conducenti dei veicoli, siano essi dipendenti dell'Impresa o personale operante come "nolo a caldo", dovranno attenersi scrupolosamente alle norme di circolazione del codice della strada e di quelle particolari relative al cantiere o alle norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.

In particolare si prescrive che i conducenti dei mezzi di approvvigionamento delle forniture vengano accompagnati al luogo di destinazione (e viceversa) da personale dell'Impresa opportunamente istruito e sotto la responsabilità del direttore tecnico del cantiere; sarà inoltre compito del preposto illustrare le norme e le regole da seguire in termini di sgombero delle aree "sensibili" in caso di emergenza.

Si prescrive infine che la velocità massima all'interno delle aree di cantiere e nelle zone in cui potrebbero transitare utenza, cittadinanza, … come Piazze, Aree mercatali, … non debba superare i 10 Km/h, allo scopo di limitare il rischio di investimenti, ma anche per ridurre la possibile emissione di polveri.

3.14.18 Opere di allestimento del ponteggio

2.1 Persone a rischio durante il montaggio di ponteggi

Prima di concentrarsi sul montaggio/smontaggio del ponteggio occorre conoscere esattamente le caratteristiche della zona di pericolo. Nell'analizzare il luogo di costruzione è sempre meglio mantenere un'ampia visione e considerare tutte le eventualità. Una volta completato il quadro della zona di pericolo (a mente oppure con una rappresentazione grafica) occorre chiedersi chi accederà a quest'area e chi potrebbe essere esposto a pericoli.

- **Privati** (tutte le persone esterne al cantiere che potrebbero essere interessate dai lavori). Per la loro sicurezza occorre adottare delle misure di protezione collettiva, come delle barriere per isolare la zona di pericolo.
- **Lavoratori non addetti al montaggio** (altre funzioni). Queste persone devono essere tenute il più lontano possibile dalla zona di pericolo. Se ciò non è possibile, l'unica alternativa efficace è applicare delle misure di protezione collettiva, ad esempio installare delle barriere.
- **Lavoratori che partecipano alle operazioni di montaggio** (gruisti, macchinisti, autisti che servono il cantiere dall'esterno). Essi accedono di tanto in tanto alla zona di pericolo, ma spesso non ne conoscono i rischi e possono agire in maniera imprevedibile. Occorre quindi prestare loro particolare attenzione.
- **Superiori** (capi cantiere e capi muratore che si occupano principalmente della preparazione dei lavori e dei controlli). Queste persone accedono soltanto occasionalmente alla zona di pericolo. I superiori hanno l'autorità di ordinare delle misure di sicurezza e di verificarne l'efficacia.
- **Nuovi assunti o lavoratori temporanei.** Prima dell'inizio dei lavori devono essere istruiti sulle regole di comportamento dell'azienda perché non conoscono ancora l'ambiente e sono, di conseguenza, particolarmente a rischio.
- **Montatori di ponteggi** (operai, capi squadra, eventualmente capi muratori che eseguono lavori manuali). Questi lavoratori si trovano sempre nella zona di pericolo e sono i primi destinatari delle misure di sicurezza.

2.2 Efficacia delle misure di sicurezza

- Le misure collettive (livelli 1–3), come i parapetti anticaduta, sono più efficaci e durature di quelle individuali. Esse infatti proteggono più persone contemporaneamente e sono utili a più di un'azienda.
- Le misure individuali (livelli 4–5), come le regole comportamentali e i dispositivi di protezione individuale, sono meno efficaci perché dipendono dall'autodisciplina dell'individuo, la quale può facilmente vacillare. Inoltre, spesso i collaboratori non sono particolarmente disposti ad accettare regole di comportamento.

Figura 1
Efficacia delle misure di sicurezza.

2.3 Obiettivi nell'installazione dei ponteggi

Anche se attualmente molte imprese non raggiungono nemmeno il livello 5, (non stabiliscono alcun codice di comportamento), bisogna puntare ad aumentare di un livello l'efficacia delle misure applicate.

A medio termine, nell'istallazione di ponteggi si punta a raggiungere il livello 3.

3.1 Preparazione dei lavori

Un'efficiente preparazione dei lavori è la premessa per costruire un buon ponteggio ed eseguire le operazioni di montaggio e smontaggio in piena sicurezza. Essa comincia prima di prendere in mano il primo pezzo.

Il responsabile deve innanzi tutto scegliere con cura e istruire i membri della squadra di lavoro. La possibilità di impiegare sul cantiere nuovi assunti o lavoratori temporanei deve essere valutata con cura. Se si decide di impiegare anche questo tipo di collaboratori, occorre riservare alla loro istruzione il tempo necessario.

Nella fase di pianificazione è importante considerare le condizioni specifiche dell'oggetto prestando particolare attenzione al contratto d'appalto. Inoltre, è necessario conoscere con esattezza le caratteristiche del luogo in cui si svolgono i lavori (sito e opera edile).

Il punto di partenza per la preparazione dei lavori sono le **istruzioni per l'installazione e l'utilizzo fornite dal produttore**, le quali descrivono i singoli passi da seguire per montare e smontare il ponteggio in condizioni di sicurezza.

3.2 Assicurare le zona di pericolo

La zona di montaggio deve essere predisposta in modo che l'eventuale caduta di oggetti non possa costituire un pericolo per le persone presenti sul cantiere (fig. 2).

Se sussiste un pericolo per terzi o per il pubblico transito, è necessario pianificare e installare appositi segnali, barriere, pareti di protezione ecc. Per un approfondimento si rimanda al capitolo 5.1.

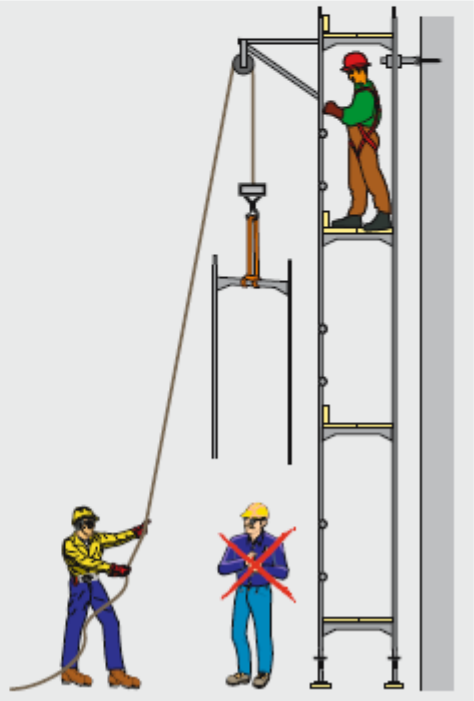


Figura 2

3.3 Partenza e allineamento del ponteggio

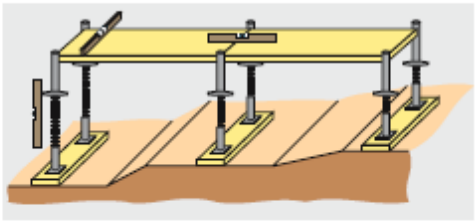


Figura 3

Ogni ponteggio deve avere una base solida.

I piedini devono essere sostenuti da un supporto che permetta di distribuire il carico verticale su una superficie omogenea e stabile.

Il primo impalcato deve essere messo in squadra con la maggiore precisione possibile in tutte e tre le dimensioni (vedi fig. 3). In questo modo si facilita il montaggio, si assicura la stabilità della costruzione e si evita di danneggiare gli elementi del ponteggio.

Suggerimento

prima di erigere un ponteggio lungo la parete perimetrale di un edificio di nuova costuzione, il materiale di riempimento a ridosso deve essere sufficientemente compattato.

3.4 Distanza dalla facciata

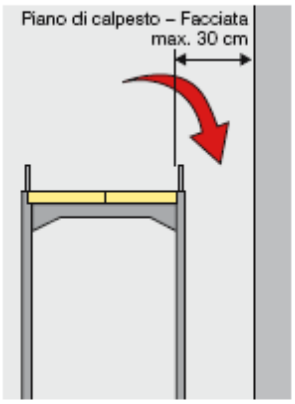


Figura 4

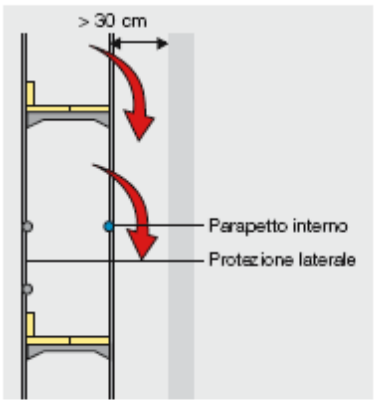


Figura 5

Una volta terminato il montaggio, la distanza fra il ponteggio e la facciata non deve superare in nessun punto i 30 cm, altrimenti qualcuno potrebbe precipitare in questo spazio (fig 4).

Se è necessario lasciare una distanza superiore a 30 cm, subito dopo aver montato la protezione laterale occorre installare un parapetto interno. Esso protegge i montatori prima ancora dei muratori (fig. 5).

3.5 Ordine di montaggio

3.5.1 Montaggio piano per piano

L'ordine di montaggio è rappresentato nella figura 6.

Regola di base

Ad un'altezza superiore a 2 m occorre adottare delle misure anticaduta.

3.5.2 Montaggio campata per campata

Le operazioni di montaggio e smontaggio devono essere eseguite in modo da ridurre il più possibile il pericolo di caduta. I ponteggi a telaio devono essere montati campata per campata (fig. 6). Secondo questo metodo, dopo aver posizionato il telaio (fig. 7) va installata la protezione laterale (fig. 8). In questo modo gli addetti non sono mai esposti al pericolo di caduta per più di 2,50 m (lunghezza media di una campata). I lavori devono essere eseguiti esclusivamente da personale con la necessaria formazione ed esperienza per lavorare in quota.

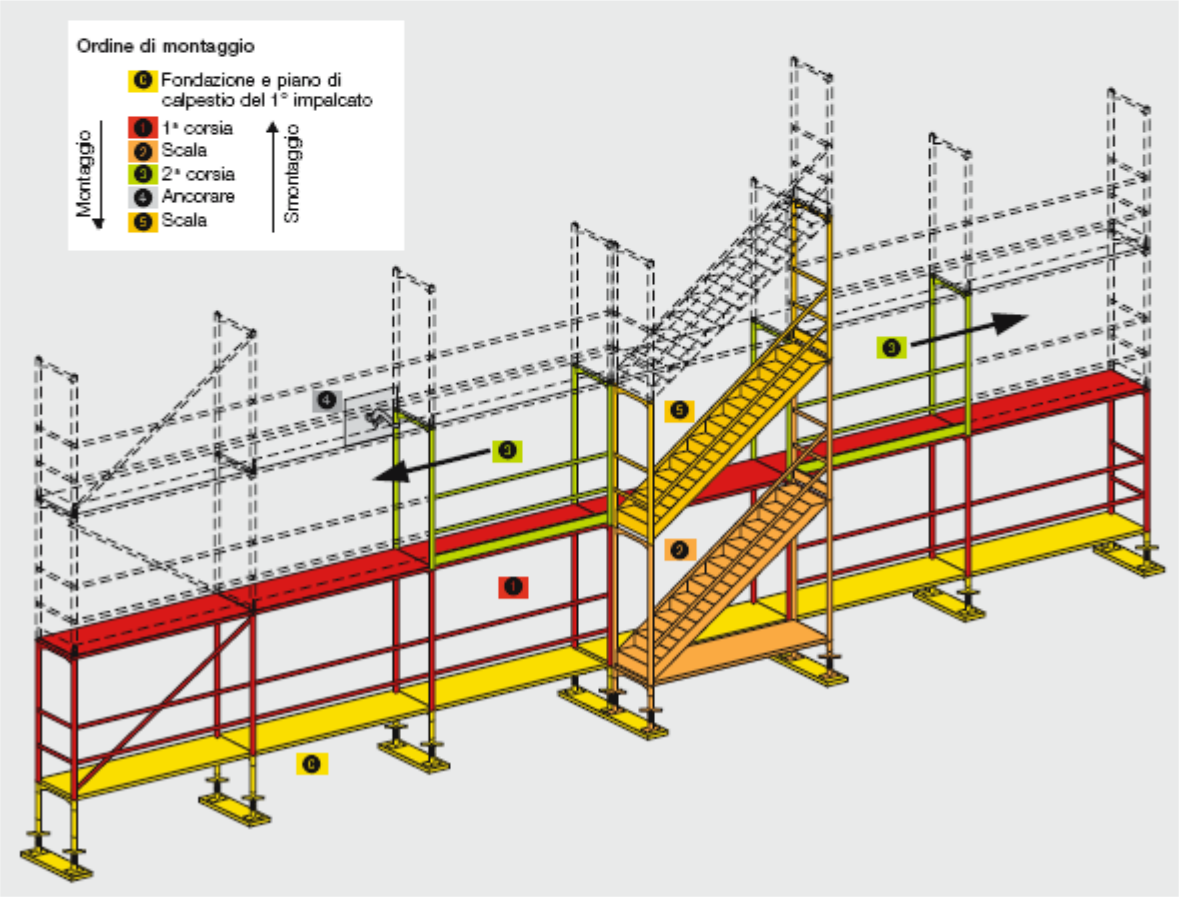


Figura 6

I lavoratori che si trovano costantemente in punti a rischio di caduta, ad esempio gli addetti alla fornitura del materiale (vedi copertina) devono sempre essere protetti da dispositivi anticaduta, come un parapetto laterale o un'imbracatura di sicurezza con fune.

3.5.3 Ordine di montaggio all'interno della campata

Le operazioni di montaggio devono avvenire nel seguente ordine, partendo dal punto di accesso:

- posizionare il telaio (fig. 7)
- installare la protezione laterale esterna (corrimano [fig. 8], corrente intermedio, elemento fermapiede)
- installare la protezione laterale interna (se la distanza tra il ponteggio e la facciata è superiore a 30 cm)
- montare le diagonali (se necessarie)
- posizionare il prossimo telaio

3.5.4 Ancoraggio

Gli elementi di ancoraggio devono essere installati a mano a mano che si procede al montaggio e disinstallati a mano a mano che si procede allo smontaggio.

Gli ancoraggi devono essere sufficientemente resistenti alla trazione e alla compressione.

3.5.5 Accessi e scale

Ogni posto di lavoro deve essere agibile in condizioni di sicurezza.

Non è consentito arrampicarsi sul ponteggio, nemmeno durante le operazioni di montaggio. Prima di salire al piano superiore del ponteggio è necessario montare la scala (fig. 6).

Quando si procede allo smontaggio, l'elemento di accesso non deve essere disinstallato prima che sia completamente smantellato l'impalcato.

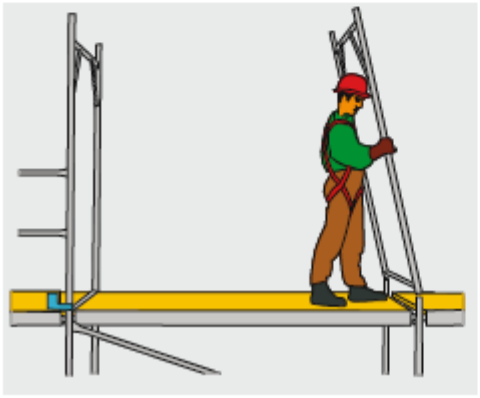


Figura 7

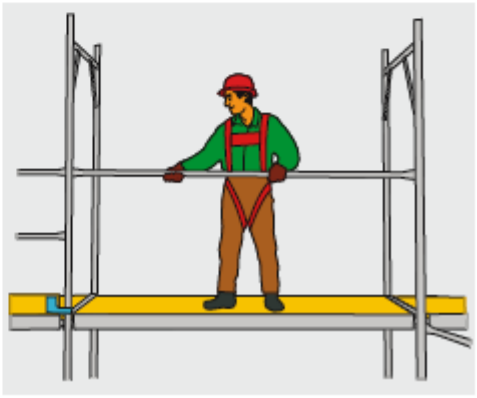


Figura 8

6.1 La catena di trasporto

Una buona logistica di trasporto e montaggio contribuisce ad incrementare la sicurezza sul lavoro. Più se ne cura l'organizzazione e più si riduce il rischio d'infortunio.

La catena di trasporto comincia con la preparazione dei pezzi di montaggio nel magazzino e termina con il completamento del ponteggio sul cantiere. Nella fase successiva, la catena di trasporto comincia con lo smontaggio e la preparazione del materiale sul cantiere e termina in magazzino oppure con l'installazione del ponteggio in un altro cantiere.

Nella catena di trasporto vanno eseguite le seguenti operazioni:

- **eliminare il materiale difettoso (fig 14).** Questa operazione deve avvenire preferibilmente durante lo smontaggio oppure, al più tardi, prima di montare nuovamente il ponteggio. Il materiale difettoso deve essere riparato oppure eliminato.
- **Fissare il carico.** Affinché il carico non si sposti durante il trasporto, è necessario fissarlo in modo stabile (fig 15). In questo modo scaricare e preparare il materiale sarà più agevole.
- **Continuità nella catena di trasporto.** Il carico e lo scarico del materiale con i diversi mezzi (carrello elevatore, gru) devono essere ben coordinati con il trasporto.

Per una buona coordinazione:

- i pezzi di piccole dimensioni devono essere riposti in contenitori adeguati al trasporto con gru (fig 16);
- gli elementi del ponteggio devono essere assortiti in base al tipo e trasportati separatamente con appositi supporti (fig 17);
- i telai e le assi devono essere trasportati preferibilmente con supporti, oppure, in alternativa, essere accatastati in modo ordinato e ben fissati.

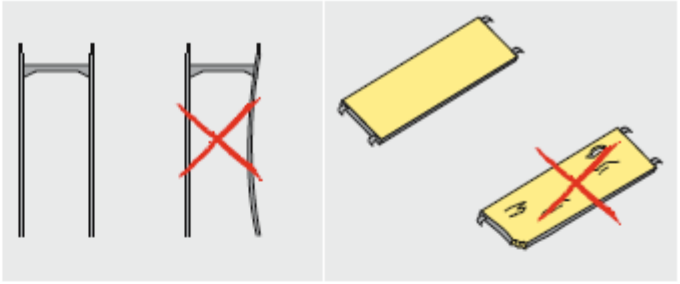


Figura 14

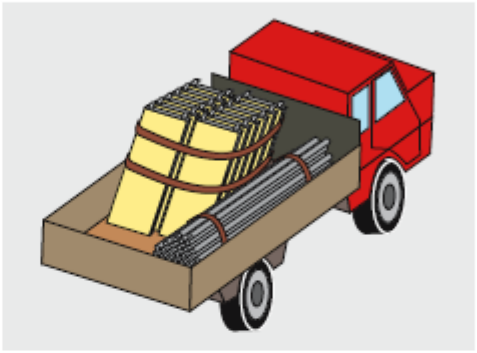


Figura 15

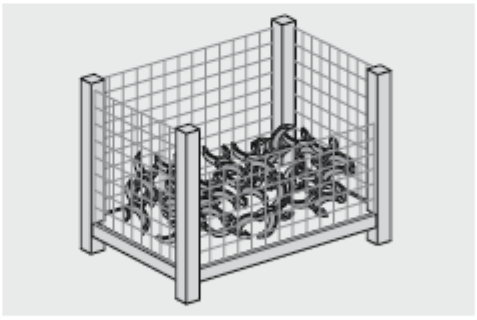


Figura 16

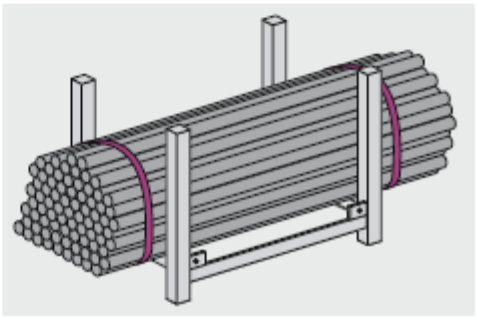


Figura 17

Figura 18

6.2 Sollevamento e trasporto manuale

Sollevare e trasportare carichi manualmente sono attività molto gravose per il corpo umano e possono causare danni alla salute.

Il vero problema, tuttavia, non è il peso dei singoli elementi di ponteggio, bensì la massa totale media movimentata da ciascun lavoratore: oggi non è raro che una persona sollevi 8 –12 tonnellate al giorno. Evidentemente il sovraccarico fisico è eccessivo.

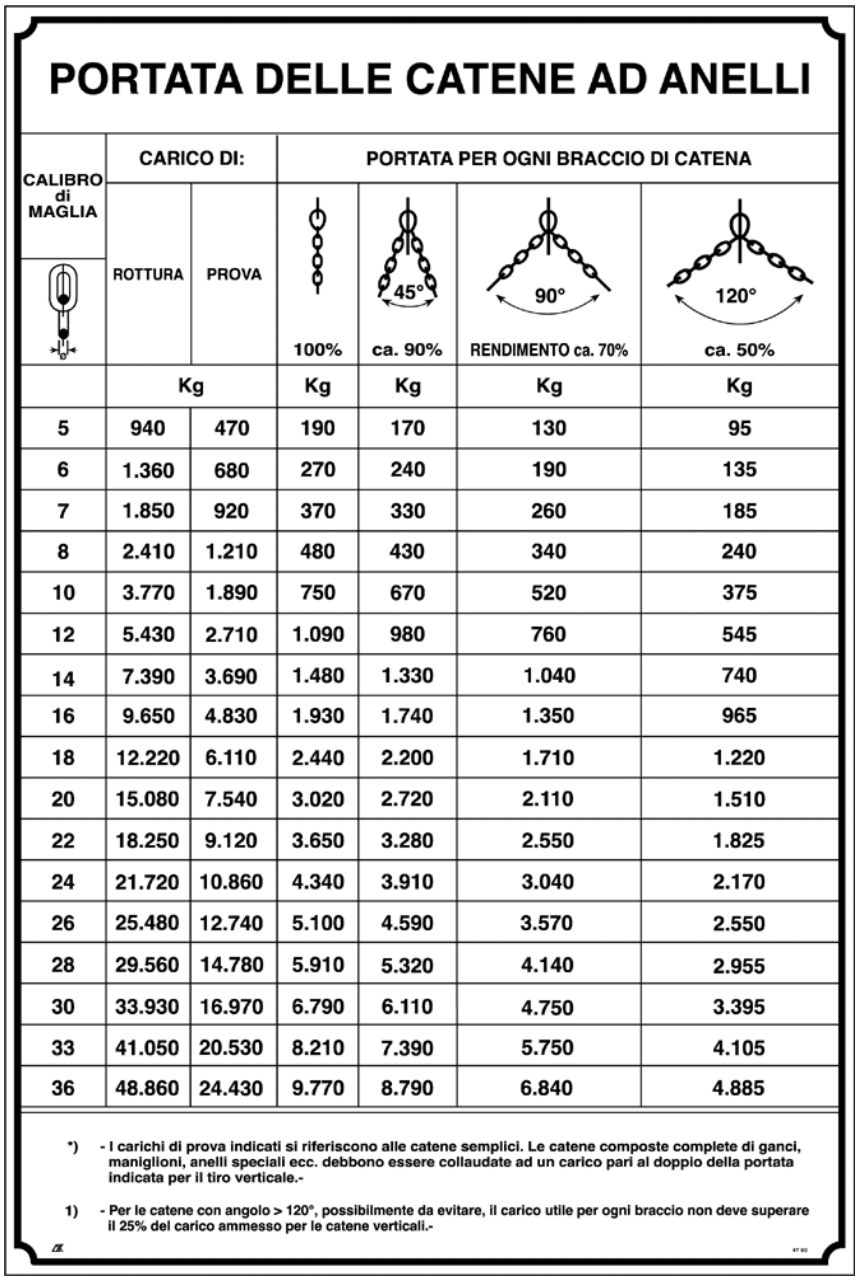
Laddove possibile, nelle operazioni di trasporto vanno sempre impiegati degli ausili. Tuttavia, a volte è inevitabile sollevare dei carichi manualmente. Per tale motivo i collaboratori devono essere informati sui rischi per la salute legati a questa attività e devono essere istruiti su come sollevare e trasportare correttamente i carichi (vedi pubblicazione Suva 44018/2 «Sollevare e trasportare correttamente i carichi. Informazioni per il settore edile»).

3.14.19 Piano di sollevamento

A fronte di eventuali attività di sollevamento prevedibili all'interno del presente appalto, l'impresa esecutrice dovrà presentare un apposito *Piano di sollevamento*, che contenga, quanto meno:

- indicazione del carico da sollevare (peso, baricentro, ingombri),
- indicazione del mezzo impiegato e della portata massima alla distanza e sbraccio maggiormente critici previsti,
- posizione e raggio di interferenza dell'autogru,
- schema di imbraco e definizione della portata delle funi di imbraco, verifica della portanza del terreno
- valutazione della presenza di zone di lavoro o di realtà impiantistiche sottese alla traiettorie ed eventuale necessità di protezione o altre misure di tutela.

- Modalità di comunicazione degli ordini di movimentazione.



PORTATA DELLE CATENE AD ANELLI

CALIBRO di MAGLIA	CARICO DI:		PORTATA PER OGNI BRACCIO DI CATENA			
	ROTTURA	PROVA	100%	ca. 90% (45°)	RENDIMENTO ca. 70% (90°)	ca. 50% (120°)
	Kg		Kg	Kg	Kg	Kg
5	940	470	190	170	130	95
6	1.360	680	270	240	190	135
7	1.850	920	370	330	260	185
8	2.410	1.210	480	430	340	240
10	3.770	1.890	750	670	520	375
12	5.430	2.710	1.090	980	760	545
14	7.390	3.690	1.480	1.330	1.040	740
16	9.650	4.830	1.930	1.740	1.350	965
18	12.220	6.110	2.440	2.200	1.710	1.220
20	15.080	7.540	3.020	2.720	2.110	1.510
22	18.250	9.120	3.650	3.280	2.550	1.825
24	21.720	10.860	4.340	3.910	3.040	2.170
26	25.480	12.740	5.100	4.590	3.570	2.550
28	29.560	14.780	5.910	5.320	4.140	2.955
30	33.930	16.970	6.790	6.110	4.750	3.395
33	41.050	20.530	8.210	7.390	5.750	4.105
36	48.860	24.430	9.770	8.790	6.840	4.885

*) - I carichi di prova indicati si riferiscono alle catene semplici. Le catene composte complete di ganci, maniglioni, anelli speciali ecc. debbono essere collaudate ad un carico pari al doppio della portata indicata per il tiro verticale.-

1) - Per le catene con angolo > 120°, possibilmente da evitare, il carico utile per ogni braccio non deve superare il 25% del carico ammesso per le catene verticali.-

PORTATA

Brache di funi di canapa

TABELLA XIII

Diametro della fune (mm)	Ad un solo tratto	A laccio	Ad U	Doppie			A doppio cesto		
				α = 60°	α = 90°	α = 120°	α = 60°	α = 90°	α = 120°
	Carichi di esercizio in kg.								
10	75	55	150	125	105	75	240	185	135
12	105	80	210	180	150	105	340	265	190
14	145	105	290	245	200	145	460	360	260
16	185	140	370	320	260	185	600	470	335
18	235	175	470	405	330	235	760	595	425
20	290	220	580	500	410	290	940	735	525
22	350	265	700	600	495	350	1.130	885	635
24	415	310	830	710	585	415	1.335	1.045	750
26	490	365	980	830	685	490	1.565	1.225	880
28	565	425	1.130	965	795	565	1.815	1.420	1.020
30	645	485	1.290	1.100	905	645	2.070	1.620	1.160
32	730	545	1.460	1.240	1.025	730	2.340	1.830	1.315
34	820	615	1.640	1.390	1.145	820	2.620	2.050	1.475
36	905	680	1.810	1.540	1.270	905	2.900	2.265	1.630
38	995	745	1.990	1.690	1.390	995	3.185	2.490	1.790
40	1.085	815	2.170	1.850	1.520	1.085	3.480	2.720	1.955
45	1.355	1.015	2.710	2.305	1.895	1.355	4.335	3.390	2.440
50	1.650	1.235	3.300	2.805	2.310	1.650	5.280	4.125	2.970
55	1.825	1.360	3.650	3.100	2.555	1.825	5.840	4.560	3.285
56	2.005	1.505	4.010	3.410	2.810	2.005	6.420	5.015	3.610
60	2.265	1.700	4.530	3.855	3.175	2.265	7.255	5.670	4.080

3.14.20 Vincoli relativi al transito dei mezzi di emergenza

Alcuni cantieri verranno installati in prossimità di punti da cui possono partire mezzi di emergenza come Ospedali, Caserme, …. Le operazioni di cantiere non dovranno in alcun modo recare intralcio alla viabilità percorribile dai suddetti mezzi.

L'Impresa esecutrice inoltre dovrà consentire, attraverso soluzioni temporanee e sicure, la circolazione agli eventuali mezzi di emergenza destinati al soccorso di operai infortunati all'interno dell'area di cantiere. Stesso dicasi per garantire l'arrivo dei vigili del fuoco.

3.14.21 Dislocazione zone di carico e scarico

All'interno dell'area di cantiere verranno individuate ed opportunamente segnalate delle aree di stoccaggio dei materiali da installare e del materiale di scavo da riutilizzare all'interno dello stesso cantiere.

3.14.22 Raccolta, stoccaggio ed allontanamento dei rifiuti

Il responsabile del cantiere è responsabile del corretto stoccaggio, nonché dell'evacuazione, dei detriti, delle terre, delle macerie e dei rifiuti prodotti dal cantiere nel rispetto della normativa vigente in materia

In particolare nella categoria dei rifiuti vengono accorpati tutti i materiali di scarto che possono essere presenti in cantiere dopo l'avvio dei lavori; imputabili sia alle attività (imballaggi e contenitori, materiali di risulta artificiali o naturali provenienti da scavi e demolizioni, liquidi per la pulizia e la manutenzione di macchine ed attrezzature, rifiuti provenienti dal consumo dei pasti) sia all'abbandono sul terreno, precedente o contestuale alle opere, da parte di ignoti.

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalle attività si forniscono nel seguito le diverse tipologie di trattamento e smaltimento:

1) rifiuti assimilabili agli urbani provenienti dal consumo dei pasti, che possono essere conferiti nei contenitori dell'Azienda di raccolta dei rifiuti, presenti in zona;
2) imballaggi ed assimilati in carta, cartone, plastica, legno ecc... da destinare al riutilizzo e riciclaggio;
3) rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime ed accessorie durante i lavori;

4) rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere valutato esaminando le schede di sicurezza e l'etichettatura.

Il responsabile di cantiere dovrà curare la definizione degli eventuali criteri integrativi in base alle seguenti considerazioni:

1. I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di cui ai punti 2), 3) e 4) possono originare rischi per i lavoratori e danni ambientali, e quindi andranno trattati correttamente; dovranno infatti essere separati in contenitori specifici ed idonei ai rischi presenti, ubicati in aree ben individuate nella area del cantiere.
2. I rifiuti liquidi pericolosi, quali gli olii esausti ed i liquidi di lavaggio delle attrezzature che manipolano composti chimici (es. impastatrice) dovranno essere stoccati in recipienti etichettati posti al coperto, utilizzando un bacino di contenimento in grado di contenere eventuali spandimenti.

L'Impresa incaricata dell'attività dovrà provvedere all'allontanamento quotidiano dei materiali di demolizione e di quanto non riutilizzabile in sito.

3.15 GESTIONE DELL'EMERGENZA

3.15.1 Norme comportamentali in caso di emergenza in edifici limitrofi all'area di intervento

Alcune attività potranno essere realizzate in prossimità di attrattori e generatori di grandi flussi di pubblico ed utenza.

In caso di evacuazione degli edifici ubicati in prossimità delle aree di cantiere, gli addetti ai lavori si dovranno allontanare dalle aree in emergenza senza trascurare la messa in sicurezza delle aree di cantiere e portarsi in luogo sicuro.

Gli addetti ai lavori dovranno agevolare l'intervento dei mezzi di soccorso in arrivo e dovranno tempestivamente liberare le vie di accesso da eventuali ingombri temporanei assicurando la sicurezza dell'area.

3.15.2 Norme comportamentali in caso di rinvenimento di oggetti sospetti

In caso di rinvenimento di oggetti sospetti, all'interno dell'area di lavoro, si dovrà richiedere l'intervento delle forze dell'Ordine che provvederanno ad isolare l'oggetto e avvieranno le procedure di indagine sulla natura dell'oggetto. Nel frattempo il responsabile di cantiere dovrà impedire l'avvicinamento di chiunque all'area in argomento.

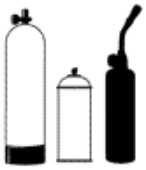
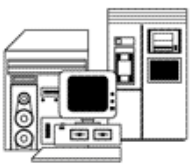
3.15.3 Criteri generali per la gestione della sicurezza antincendio

Le aree di lavoro generalmente non sono tutte dotate di mezzi di estinzione fissi e portatili.

L'impresa dovrà dotare il mezzo di cantiere di un estintore a polvere da almeno 6 kg.

A titolo informativo si riporta uno schema guida nella scelta del corretto estintore in funzione del combustibile caratterizzante il fuoco da spegnere.

GUIDA ALLA SCELTA DELL'ESTINTORE ADATTO

CLASSI		TIPO DI ESTINTORE			
		POLVERE	CO2	IDRICO	SCHIUMA
MATERIALI SOLIDI **A** LEGNO CARTA TESSUTI PAGLIA SUGHERO LANA COTONE CARTONE ECC		SI	NO	SI	SI
MATERIALI LIQUIDI **B** BENZINE OLI BENZOLO NAFTA SOLVENTI VERNICI ALCOLI ECC		SI	SI	NO	SI
GAS **C** ACETILENE IDROGENO G.P.L. PROPANO BUTANO METANO ECC		SI	SI	NO	NO
SOSTANZE METALLICHE **D *** CARBURO DI CALCIO POTASSIO MAGNESIO ALLUMINIO SODIO ECC		SI	NO	NO	NO
IMPIANTI E ATTREZZATURE ELETTRICHE MOTORI TRASFORMATORI INTERRUTTORI QUADRI (anche sotto tensione) ECC		SI	SI	NO	NO

N.B. LE INDICAZIONI DELLA TABELLA SONO DI CARATTERE GENERALE: ACCERTARSI CHE SULL'ESTINTORE COMPAIA LA CLASSE DI INCENDIO ALLA QUALE E' DESTINATO L'APPARECCHIO.

*** PER INCENDI DI CLASSE D:** OCCORRE UTILIZZARE DELLE POLVERI SPECIALI ED OPERARE CON PERSONALE PARTICOLARMENTE ADDESTRATO.

Prescrizioni operative

Al fine di evitare l'innesco e la propagazione di incendi particolare attenzione dovrà essere prestata per i seguenti punti:

- Evitare di realizzare all'interno di luoghi chiusi carichi di incendio elevati.
- Evitare di realizzare, nelle pertinenze della struttura oggetto di intervento e della zona di parcheggio dei mezzi d'opera, strutture o depositi di materiale combustibile (polistirolo, guaine per impermeabilizzazione, legname, liquidi infiammabili, vernici, ecc…) che, in caso di incendio, possano compromettere la resistenza delle strutture del fabbricato stesso.
- Evitare, all'interno e all'esterno delle strutture e degli scavi, la presenza di punti di innesco di possibile incendio sia durante i lavori sia nelle pause o interruzioni degli stessi.
- Frazionare nel tempo gli arrivi nel cantiere degli approvvigionamenti dei materiali infiammabili (guaine, bombole gas, ecc...). A questo proposito si ordina all'impresa di concordare preventivamente con il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione una tempistica di ingresso degli eventuali materiali combustibili in cantiere.
- L'impresa dovrà redigere un elenco relativo ai materiali di approvvigionamento pericolosi con indicazione dei tempi di utilizzo in relazione ai quali sarà necessario organizzare l'immagazzinamento ed il deposito.

Sarà pertanto necessario procedere con i seguenti accorgimenti:

1. Predisporre forniture di minor quantitativo, ma più frequenti;
2. Dislocare i materiali infiammabili ed esplosivi (bombole per esempio) in depositi isolati o compartimentati all'esterno;
3. Distribuire i materiali su piani alternati o sufficientemente distanti tra di loro in modo da impedire la propagazione di un eventuale incendio;
4. Rendere edotti, informare e sensibilizzare i lavoratori sui particolari rischi connessi alle lavorazioni in relazione alla peculiarità del luogo all'interno del fabbricato.

Si dovranno inoltre attuare i provvedimenti per la protezione attiva e passiva quali:

1. Verificare l'efficienza dei dispositivi antincendio esistenti
2. Conoscere la dislocazione dei dispositivi attivi antincendio esistenti e quelli predisposti per il cantiere
3. Localizzare piccoli depositi in aree distanti fra loro
4. Non lasciare in cantiere durante le ore di inattività bombole di gas. Queste dovranno essere sempre allontanate.
5. Durante le ore di pausa il capocantiere dovrà accertarsi personalmente che :
   - le bombole siano chiuse,
   - che i cannelli o altri elementi normalmente caldi siano sufficientemente raffreddati e non posati in prossimità o sopra materiali combustibili, es. guaine.
6. è assolutamente vietato accendere fuochi, usare fornelli, stufette e fumare;
7. Il capocantiere alla fine di ogni turno lavorativo, dovrà effettuare un giro di ispezione per rilevare eventuali principi di incendio latenti, e verificare che le apparecchiature ed i macchinari siano spenti ed elettricamente scollegati.
8. Non addossare materiale combustibile agli apparecchi di riscaldamento.
9. Non depositare merci negli spazi antistanti quadri ed apparecchiature elettriche.

10. Non eseguire modifiche o interventi di qualsiasi natura su impianti elettrici se non qualificati ed espressamente autorizzati.
11. Prendere visione degli estintori esistenti nell'area di cantiere. Nel caso in cui in prossimità delle aree di intervento non ci sia la presenza di un adeguato numero di estintori l'impresa dovrà provvedere alla dislocazione con la fornitura degli estintori necessari.

3.15.4 Prescrizioni particolari per la gestione della sicurezza antincendio

In presenza di materiali, introdotti in cantiere/zona di lavoro, infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere comunicati preventivamente al CSE/AEMD ed essere autorizzati all'uso, devono essere sempre adottate a seconda dei casi, le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- è vietato fumare nei locali Cabina
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio e/o altri mezzi di estinzione;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio, in particolar modo quando ci si trova ad operare in presenza di vegetazione o in prossimità di sostanze e materiali infiammabili o combustibili. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Nelle operazioni in cui si originano fiamme libere, quali saldatura ed ossitaglio, deve essere verificata la possibile presenza di residui di oli, vernici, solventi e altre sostanze pericolose che possono generare situazioni di rischio anche per la possibilità di formazione di vapori da questi emanati.

3.15.5 Rischio esplosione

In caso di lavorazioni da svolgersi in prossimità di luoghi di lavoro con potenziale presenza di atmosfere esplosive (centrali termiche, distributori di carburante, ...) l'impresa esecutrice dovrà porre in essere i seguenti divieti e precauzioni:

- Divieto di fumare
- Divieto di usare fiamme libere
- Divieto di utilizzare attrezzi con produzione di scintille
- Posizionamento cartelli di avvertimento

a

Ogni Impresa fornisce al CSE informazioni riguardo a sostanze e prodotti introdotti in cantiere (gas e/o polveri) che possono generare atmosfere esplosive e la relativa valutazione “ATEX”; tali indicazioni, unitamente a quelle relative ai rischi già presenti in loco, saranno analizzate durante le riunioni del CCS per la programmazione delle varie attività e la messa in atto delle necessarie misure di sicurezza.

I rischi di esplosione dovranno essere valutati tenendo conto di:

- probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
- probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano
- presenti e divengano attive ed efficaci;
- caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
- entità degli effetti prevedibili.

3.15.6 Presidi sanitari

Presso i cantieri, saranno tenuti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Tali presidi, composti da pacchetti di medicazione per il pronto intervento, sono tenuti in apposite cassette di medicazione che sono poste, sugli autocarri che stazionano nel cantiere in modo da garantire in ogni momento la possibilità di utilizzo di detti pacchetti.

La presenza dei pacchetti di medicazione deve essere nota a tutti i dipendenti che ne sono stati informati tempestivamente con comunicazione scritta comprensiva delle procedure da seguire in caso d’utilizzo delle stesse.

In ogni cassetta è presente un avviso riportante i nominativi, gli indirizzi ed i numeri di telefono dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi d’emergenza o normale assistenza.

In caso di necessità si dovrà fare riferimento per i primi accertamenti agli addetti al primo soccorso e quindi provvedere alla eventuale organizzazione del trasferimento al più vicino ospedale.

CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRIMO SOCCORSO	
1. Guanti sterili monouso (5 paia) 2. Visiera paraschizzi 3. Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1) 4. Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml (3) 5. Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10) 6. Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2) 7. Teli sterili monouso (2) 8. Pinzette da medicazione sterili monouso (2) 9. Confezione di rete elastica di misura media (1) 10. Confezione di cotone idrofilo (1) 11. Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2) 12. Rotoli di cerotto alto cm 2,5 (2) 13. Un paio di forbici 14. Lacci emostatici (3) 15. Ghiaccio pronto uso (due confezioni) 16. Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2) 17. Termometro 18. Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa	

3.15.7 Primo soccorso

In merito alle misure di primo soccorso, dovranno essere portati a conoscenza di ciascun lavoratore con riferimento, ovviamente, all'ambiente di lavoro ove espleta la sua attività:

- l'ubicazione e le modalità di uso delle dotazioni di primo soccorso (pacchetto di medicazione);
- i nominativi e le indicazioni per la reperibilità dei soggetti incaricati della loro custodia e mantenimento;
- le procedure per assicurare il pronto intervento;
- l'assistenza sanitaria di emergenza ed il trasporto di infermi o infortunati presso le strutture ospedaliere o ambulatoriali.

3.15.8 Pronto soccorso - Chiamata ambulanza

Non essendo le aree dotate di personale medico o paramedico, il servizio di pronto soccorso è assicurato dalle strutture sanitarie pubbliche della zona, che intervengono tramite la chiamata al 118.

Quindi si dovrà attendere l'arrivo dell'ambulanza sul posto o nella zona di ritrovo: a tal fine per facilitare le operazioni di trasporto, specie di emergenza, nell'attesa dell'ambulanza, occorre predisporre la presenza di una persona in grado di indicare, senza incertezze, il luogo dove si trova la persona da soccorrere.

In caso di chiamata ambulanza occorre sempre annotare l'orario di chiamata e l'orario di arrivo della stessa, questo ai fini di eventuali contestazioni su ritardi nei soccorsi.

PRESIDI OSPEDALIERI SEDE DI D.E.A.

(DIPARTIMENTO EMERGENZA ACCETTAZIONE)

PRESIDIO OSPEDALIERO	INDIRIZZO	TELEFONO
Oftalmico	Via Juvarra, 19	**011/56.66.021**
Martini.	Via Tofane , 71	**011/70.95.233**
Maria Vittoria	Cso Tassoni, 46	**011/43.93.245**
Giovanni Bosco	P.zza Donatori Sangue, 3	**011/24.02.338**
Maggiore di S. Giovanni Battista - Molinette	C.so Bramante, 88/90	**011/63.35.248**
C.T.O. - Centro Traumatologico Ortopedico	Via Zuretti, 29	**medic. 011/69.33.446** **chirur. 011/69.33.445**
Regina Maria Adelaide (Pronto Soccorso dalle ore 8 alle 16)	Lungo Dora Firenze, 87	**011/69.37 222**
Mauriziano Umberto I	Largo Turati, 62	**medic. 011/50.80.370** **chirur. 011/50.80.371**
Gradenigo	C.so Regina Margherita, 8	**011/81.51.411**
Centro Antiveleni	C.so Bramante, 88/90	**011/66.37.637**

3.15.9 Gestione dell'emergenza legata al ritrovamento accidentale di materiali contenenti amianto

I principali componenti in cui è possibile trovare la presenza di amianto in cantiere sono:

- Coperture
- Pavimentazioni
- Coibentazioni termiche ed acustiche
- Anime di camini
- Materiali isolanti
- Impermeabilizzanti
- Guarnizioni
- Laminati gommosi
- Bitumi per rivestimenti piani e pavimentazioni

Nel caso in cui durante le attività di capitolato si rinvengano dei manufatti contenenti amianto si dovrà porre in essere

quanto previsto dalla normativa.

Se l'ordine di lavoro prevede esplicitamente l'attività di bonifica e smaltimento, questa avverrà previa redazione del piano di lavoro previsto dall'art. 256 comma 4 del d. lgs. 81/'08. Nel caso in cui il lavoro verrà eseguito da un lavoratore autonomo questo dovrà operare secondo quanto stabilito dalla normativa vigente e consegnare al Direttore dei Lavori, ad avvenuto smaltimento, copia del formulario di avvenuto smaltimento presso discarica autorizzata.

Nel caso in cui il materiale contaminato non è oggetto di bonifica, ci si dovrà astenere dal "disturbare" lo stesso materiale e tenersi a distanza di sicurezza.

Si indicano alcune modalità operative a cui deve attenersi il lavoratore:

- Delimitare la zona e apposizione della segnaletica seguente:

- Indossare i DPI di protezione del corpo e delle vie respiratorie
  - Tuta in Tyvek monouso
  - Mascherina con filtro FFP3
- imbibizione con sostanza vinilica penetrante del tratto di tubazione da rimuovere;
- scollegamento e rimozione del tratto di tubo;
- raccolta dei frammenti creatisi;
- posa in sacchi, o quant'altro, del tubo e dei frammenti;
- apposizione sul sacco chiuso con doppio legaccio il segnale

- smaltimento dei teli come rifiuti contenenti amianto.

Poiché la lavorazione di rimozione e smaltimento amianto dovrà essere eseguita da un lavoratore autonomo, durante tale fase lavorativa il cantiere dovrà essere chiuso e non dovrà operare all'interno del medesimo alcuna maestranza.

Prima della riapertura del cantiere occorrerà effettuare un sopralluogo congiunto con il Capocantiere della Ditta affidataria, il Direttore dei Lavori ed il CSE al fine di verificare che all'interno delle murature non siano rimaste tracce di frammenti contaminati.

Qualora si riscontrassero tracce di frammenti del manufatto contenente amianto i lavori non potranno essere ripresi e occorrerà richiedere l'ulteriore intervento del lavoratore autonomo.

In caso di danneggiamento accidentale del manufatto, durante le lavorazioni precedenti alla rimozione e smaltimento del manufatto contenente amianto, occorrerà adottare le seguenti ulteriori procedure operative:

- coprire gli eventuali frammenti con teli in polietilene o plastica;
- evitare la creazione di polveri;
- allontanare tutte le maestranze dalla zona in cui si è verificata la rottura accidentale;
- avvisare tempestivamente il Capocantiere della Ditta che provvederà a richiedere urgentemente l'intervento del lavoratore autonomo che provvederà alla rimozione in teli, o quant'altro, dei frammenti.

4 SEGNALAMENTO CANTIERE

4.1 Generalità

Nel posizionamento della segnaletica stradale devono essere tenute in considerazione le seguenti caratteristiche:

- Tipo di strada e sue caratteristiche geometriche (numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di banchina, presenza o meno di spartitraffico)
- Natura e durata della situazione (ostacolo o pericolo improvviso, cantiere fisso, cantiere mobile, deviazione della circolazione).
- Importanza del cantiere (in funzione degli effetti sulla circolazione e dell'ingombro sulla strada).
- Visibilità legata agli elementi geometrici della strada (andamento plano-altimetrico, vegetazione, opere d'arte, barriere di sicurezza fonoassorbenti).
- Visibilità legata a particolari condizioni ambientali (pioggia, neve, nebbia, etc).
- Localizzazione (ambito urbano od extraurbano, strade a raso o su opere d'arte, punti singolari come ad esempio intersezioni o svincoli).
- Velocità e tipologia del traffico

Inoltre:

- Ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui è apposto :
- Non possono permanere in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto fra loro
- Per evitare contraddizioni bisogna oscurare provvisoriamente o rimuovere i segnali permanenti
- Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti

Perché sia efficace la segnaletica deve essere anzitutto credibile.

Deve informare:

- della situazione di cantiere,
- della sua localizzazione,
- della sua importanza
- delle condizioni di circolazione

È necessario accertarsi, in particolare, che:

- le prescrizioni imposte siano effettivamente giustificate;
- la segnaletica segua, nel tempo e nello spazio, l'evoluzione del cantiere;
- la segnaletica temporanea sia rimossa appena il cantiere è terminato e la segnaletica permanente messa o riposizionata in opera.

Infine per essere visibili e leggibili, i segnali devono:

- avere forma, dimensioni, colori, simboli e caratteri regolamentari;

- essere in numero limitato (non devono essere posti sullo stesso supporto o affiancati più di due segnali);
- essere posizionati correttamente (giusto spazio di avvistamento, orientamento e cura della verticalità);
- essere in buono stato (non devono essere impiegati segnali deteriorati o danneggiati).

Per garantire la visibilità dei segnali è consigliabile, in alcune condizioni, ripeterli in sinistra

4.2 Segnali di preavviso

Il segnale di limite massimo di velocità non deve mai essere il primo segnale incontrato dall'utente e quindi deve essere collocato dopo un segnale di pericolo.

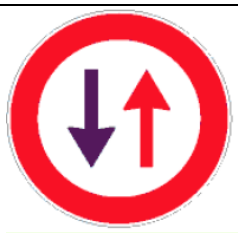
4.3 Segnalamento notturno

Durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità presso lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro devono essere utilizzate lanterne gialle.

Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera; solo gli organi di polizia stradale sono autorizzati ad impiegare le "torce a vento" in situazioni di emergenza in condizioni di scarsa visibilità.

4.4 Transito alternato a vista

Si usa se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m e se gli estremi del cantiere sono distanti non più di 50 m e con traffico modesto.



dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo

da' la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori.

4.5 Transito alternato a mezzo movieri

Si usa se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m e se gli estremi del cantiere sono distanti più di 50 m e con

traffico intenso 2 movieri muniti di apposita paletta, posti a ciascuna estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta.

Occorre buon coordinamento dei movieri: - a vista - con apparecchi radio - (tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta)	

4.6 Transito alternato a mezzo semafori

Si usa se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m e quando non sia possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia stessa

Sono comandati a mano o con funzionamento automatico. Il semaforo va posto sul lato destro.

Se il traffico in approccio può disporsi su più file, il semaforo deve essere ripetuto a sinistra. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario della strada

Schemi tipo di organizzazione della viabilità in presenza di cantieri

5 IL COMPUTO DEI COSTI DELLA SICUREZZA

L'eliminazione o la riduzione dei rischi da interferenze è ottenuta non solo con l'applicazione delle misure organizzative ed operative individuate nel presente documento e nelle future ed eventuali integrazioni al PSC.

Le misure di prevenzione e protezione, previste durante lo svolgimento delle attività di cui al contratto in argomento,

comportano oneri economici strettamente legati alla riduzione dei rischi interferenziali ammontanti alla cifra risultante dal Computo Metrico Estimativo di cui sotto.

Tale Computo è stato redatto sulla base dei prezzi contenuti nel Prezziario della regione Piemonte 2014 e ove non disponibili, utilizzando il prezziario del Comune di Cuneo in vigore.

NUM ORD.	ART. DI ELENCO	INDICAZIONI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI E SVILUPPO DELLE OPERAZIONI	UNITÀ DI MISURA	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO €
1	NP_1 SIC	**RIUNIONI DI COORDINAMENTO** RIUNIONI DI COORDINAMENTO RIUNIONI DI COORDINAMENTO, CONVOCATE DAL COMMITTENTE, PER PARTICOLARI ESIGENZE QUALI ILLUSTRAZIONE DEL PSC,ILLUSTRAZIONE DI PARTICOLARI PROCEDURE O FASI DI LAVORO, LA VERIFICA DEL CRONOPROGRAMMA, LA CONSEGNA DI MATERIALE INFORMATIVO AI LAVORATORI, LE CRITICITÀ CONNESSE AI RAPPORTI TRA IMPRESA TITOLALE ED ALTRI SOGGETTI (SUBAPPALTATORI, FORNITORI, SUBFORNITORI, LAVORATORI AUTONOMI), APPROFONDIMENTI DI PARTICOLARI E DELICATE LAVORAZIONI CHE NON RIENTRANO TRA QUELLE ORDINARIE. RIFERIMENTO ARTICOLO ELENCO PREZZI N. 171 A) SICUREZZA CANTIERI COMUNE DI CUNEO EDIZIONE 2011.	H	140,00	56,10	7854,00
2	28.A20.A05	**CARTELLONISTICA DI SEGNALAZIONE CONFORME ALLA NORMATIVA VIGENTE, DI QUALSIASI GENERE, PER PREVENZIONE INCENDI ED** INFORTUNI. POSA E NOLO PER UNA DURATA MASSIMA DI 2 ANNI. **DI DIMENSIONE MEDIA (FINO A 50X50 CM)**	CAD	60,00	12,00	720,00
3	28.A20.A05	**CARTELLONISTICA DI SEGNALAZIONE CONFORME ALLA NORMATIVA VIGENTE, DI QUALSIASI GENERE, PER PREVENZIONE INCENDI ED** INFORTUNI. POSA E NOLO PER UNA DURATA MASSIMA DI 2 ANNI. **DI DIMENSIONE GRANDE (FINO A 70X70 CM)**	CAD	10,00	14,50	145,00
4	28.A20.A10	**CARTELLONISTICA DI SEGNALAZIONE, CONFORME ALLA NORMATIVA VIGENTE, PER CANTIERI MOBILI, IN AREE DELIMITATE O APERTE ALLA** LIBERA CIRCOLAZIONE. **POSA E NOLO FINO A 1MESE**	CAD - MESE	120	8,80	1056,00
5	28.A20.A10	**CARTELLONISTICA DI SEGNALAZIONE, CONFORME ALLA NORMATIVA VIGENTE, PER CANTIERI MOBILI, IN AREE DELIMITATE O APERTE ALLA** LIBERA CIRCOLAZIONE. **SOLO NOLO PER OGNI MESE SUCCESSIVO**	CAD	22,00	1,50	3366,00
6	28.A10.D20	**ABBIGLIAMENTO PER LAVORI IN PROSSIMITÀ DI TRAFFICO STRADALE** **TUTA AD ALTA VISIBILITÀ - COSTO MENSILE**	CAD - MESE	400,00	12,43	4972,00
7	28.A10.D10-005	**CUFFIA ANTIRUMORE CON ATTACCHI PER ELMETTO CONFORME ALLA NORMA UNI EN 352-3**	CAD	12,00	16,00	192,00
8	28.A10.D10-030	**MASCHERINA MONOUSO, DOTATA DI VALVOLA, PER POLVERI A GRANA MEDIO-FINE: CLASSE FFP1 - CONFORME ALLA NORMA UNI EN 149:2001**	CAD	720,00	1,20	864,00

NUM ORD.	ART. DI ELENCO	INDICAZIONI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI E SVILUPPO DELLE OPERAZIONI	UNITÀ DI MISURA	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO €
9	28.A10.D05-005	**ELMETTO DI PROTEZIONE IN POLIETILENE ALTA DENSITÀ, CONFORME ALLA NORMA UNI EN 397 E AI REQUISITI DI SICUREZZA STABILITI** DALLA DIRETTIVA EUROPEA 89/686/CEE ALLEGATO II, CON REGOLAZIONE AUTOMATICA POSTERIORE E APPOSITO SISTEMA DI BLOCCAGGIO AUTOMATICO ALLA NUCA. DOTATO DI FASCIA PARASUDORE IN SPUGNA SINTETICA E 4 PUNTI D'AGGANCIO PER OCCHIALI E CUFFIE. NOTE: COME RICHIAMATO AD INIZIO CAPITOLO, I DPI DEVONO ESSERE INSERITI NELLA VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA SOLO NEL CASO IN CUI IL CSP RICHIEDA IL LORO UTILIZZO IN PRESENZA DI LAVORAZIONI TRA DI LORO INTERFERENTI; DIVERSAMENTE SONO A CARICO DEL DATORE DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS. 81/08 S.M.I. **PER L'UTILIZZO DEFINITIVO DELLE FASI DI LAVORAZIONI, COMPRENSIVO DI COSTO, EVENTUALE MANUTENZIONE E VERIFICA.**	CAD	719,00	5,90	4242,10
10	28.A05.B35-005	**ANDATOIA DA REALIZZARE PER ESEGUIRE PASSAGGI SICURI E PROGRAMMATI, DELLA LARGHEZZA DI 60 CM QUANDO DESTINATA AL SOLO** PASSAGGIO DI LAVORATORI, DI 120 CM QUANDO È PREVISTO IL TRASPORTO DI MATERIALI, PROTETTA DA ENTRAMBI I LATI DAL PARAPETTO, FORNITA E POSTA IN OPERA. LA PENDENZA NON PUÒ ESSERE MAGGIORE DEL 25% E SE LA LUNGHEZZA RISULTA ELEVATA (OLTRE 6,00 M) DEVONO ESSERE REALIZZATI PIANEROTTOLI DI RIPOSO IN PIANO. SULLE TAVOLE DELLE ANDATOIE DEVONO ESSERE FISSATI LISTELLI TRASVERSALI A DISTANZA NON SUPERIORE AL PASSO DI UNA PERSONA (40 CM) CHE TRASPORTA DEI CARICHI. SONO COMPRESI: IL MONTAGGIO CON TUTTO CIÒ CHE OCCORRE PER ESEGUIRLO E LO SMONTAGGIO ANCHE RIPETUTO DURANTE LE FASI DI LAVORO; L'ACCATASTAMENTO E L'ALLONTANAMENTO A FINE OPERA. MISURATO A METRO LINEARE POSTO IN OPERA. **LARGHEZZA UTILE DI PASSAGGIO CM 60.**	ML	2120,00	29,50	62540,00

NUM ORD.	ART. DI ELENCO	INDICAZIONI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI E SVILUPPO DELLE OPERAZIONI	UNITÀ DI MISURA	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO €
11	28.A05.D05	**NUCLEO ABITATIVO PER SERVIZI DI CANTIERE. PREFABBRICATO MONOBLOCCO AD USO UFFICIO, SPOGLIATOIO E SERVIZI DI CANTIERE.** CARATTERISTICHE: STRUTTURA DI ACCIAIO, PARETE PERIMETRALE REALIZZATA CON PANNELLO SANDWICH, DELLO SPESSORE MINIMO DI 40 MM, COMPOSTO DA LAMIERA PREVERNICIATA ESTERNA ED INTERNA E COIBENTAZIONE DI POLIURETANO ESPANSO AUTOESTINGUENTE, DIVISIONI INTERNE REALIZZATE COME LE PERIMETRALI,PARETI PAVIMENTO REALIZZATO CON PANNELLI IN AGGLOMERATO DI LEGNO TRUCIOLARE IDROFUGO DI SPESSORE MM 19, PIANO DI CALPESTIO IN PIASTRELLE DI PVC, CLASSE 1 DI REAZIONE AL FUOCO, COPERTURA REALIZZATA CON LAMIERA ZINCATA CON CALATOI A SCOMPARSA NEI QUATTRO ANGOLI, SERRAMENTI IN ALLUMINIO PREVERNICIATO, VETRI SEMIDOPPI, PORTA D'INGRESSO COMPLETA DI MANIGLIE E/O MANIGLIONE ANTIPANICO, IMPIANTO ELETTRICO A NORMA DI LEGGE DA CERTIFICARE. SONO COMPRESI: L'USO PER LA DURATA DELLE FASI DI LAVORO CHE LO RICHIEDONO AL FINE DI GARANTIRE LA SICUREZZA E L'IGIENE DEI LAVORATORI; IL MONTAGGIO E LO SMONTAGGIO ANCHE QUANDO, PER MOTIVI LEGATI ALLA SICUREZZA DEI LAVORATORI, QUESTE AZIONI VENGONO RIPETUTE PIÙ VOLTE DURANTE IL CORSO DEI LAVORI A SEGUITO DELLA EVOLUZIONE DEI MEDESIMI; IL DOCUMENTO CHE INDICA LE ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE; I CONTROLLI PERIODICI E IL REGISTRO DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA; IL TRASPORTO PRESSO IL CANTIERE; LA PREPARAZIONE DELLA BASE DI APPOGGIO; I COLLEGAMENTI NECESSARI (ELETTRICITÀ, IMPIANTO DI TERRA ACQUA, GAS, ECC) QUANDO PREVISTI; L'USO DELL'AUTOGRU PER LA MOVIMENTAZIONE E LA COLLOCAZIONE NELL'AREA PREDEFINITA E PER L'ALLONTANAMENTO A FINE OPERA. ARREDAMENTO MINIMO: ARMADI, TAVOLI E SEDIE NOTE: LA PREVISIONE DEGLI APPRESTAMENTI PROPOSTI NEGLI ARTICOLI SEGUENTI (BARACCAMENTI DI CANTIERE), DOVRÀ ESSERE CORRETTAMENTE CONDOTTA IN RELAZIONE ALLE CARATTERISTICHE ED ALLA LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE, RISULTANDO DI NORMA GIÀ RICONOSCIUTA NELL'AMBITO DELLE SPESE GENERALI (RIF. D.P.R. 207/10 ART. 32 C.4). IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE VALUTERÀ L'EVENTUALE INCLUSIONE DI TALI APPRESTAMENTI NEL COMPUTO METRICO DELLA SICUREZZA IN FUNZIONE DELLE ESIGENZE **DIMENSIONI ESTERNE MASSIME M 2,40 X 6,40 X 2,45 CIRCA (MODELLO BASE) - COSTO PRIMO MESE O FRAZIONE DI MESE**	CAD	2,00	408,50	817,00
12	01.P24.B40	**NOLO DI AUTOINNAFFIATRICE CON MOTOPOMPA COMPRESOAUTISTA, CARBURANTE, LUBRIFICANTE, TRASPORTO IN LOCO ED OGNI ONERE** CONNESSO PER IL TEMPO DI EFFETTIVO IMPIEGO **DELLA PORTATA FINO A 60 Q**	H	40,00	48,91	1956,40

NUM ORD.	ART. DI ELENCO	INDICAZIONI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI E SVILUPPO DELLE OPERAZIONI	UNITÀ DI MISURA	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO €
13	28.A05.E05	**RECINZIONE PERIMETRALE DI PROTEZIONE IN RETE ESTRUSA IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ HDPE DI VARI COLORI A MAGLIA** OVOIDALE, MODIFICATA SECONDO LE ESIGENZE DEL CANTIERE, NON FACILMENTE SCAVALCABILE E DI ALTEZZA NON INFERIORE A 1,50 M, FORNITA E POSTA IN OPERA. SONO COMPRESI: L'USO PER LA DURATA DEI LAVORI; IL TONDO DI FERRO, DEL DIAMETRO MINIMO DI MM 26, DI SOSTEGNO POSTO AD INTERASSE MASSIMO DI 1,50 M; L'INFISSIONE NEL TERRENO PER ALMENO 70 CM DELLO STESSO; LE TRE LEGATURE PER OGNUNO; IL FILO ZINCATO POSTO ALLA BASE, IN MEZZERIA ED IN SOMMITÀ, PASSATO SULLE MAGLIE DELLA RETE AL FINE DI GARANTIRNE, NEL TEMPO, LA STABILITÀ E LA FUNZIONE; LA MANUTENZIONE PER TUTTO IL PERIODO DI DURATA DEI LAVORI, SOSTITUENDO, O RIPARANDO LE PARTI NON PIÙ IDONEE; LO SMANTELLAMENTO, L'ACCATASTAMENTO E L'ALLONTANAMENTO A FINE OPERA. **PER SVILUPPO A METRO QUADRATO**	MQ	1100,00	19,00	20900,00
14	28.A05.E25	**NASTRO SEGNALETICO PER DELIMITAZIONE DI ZONE DI LAVORO, PERCORSI OBBLIGATI, AREE INACCESSIBILI, CIGLI DI SCAVI, ECC, DI** COLORE BIANCO/ROSSO, FORNITO E POSTO IN OPERA. SONO COMPRESI: L'USO PER LA DURATA DELLE FASI CHE PREVEDONO L'IMPIEGO DEL NASTRO; LA FORNITURA DEGLI SPEZZONI DI FERRO DELL'ALTEZZA DI 120 CM DI CUI ALMENO CM 20 DA INFIGGERE NEL TERRENO, A CUI ANCORARE IL NASTRO; LA MANUTENZIONE PER TUTTO IL PERIODO DI DURATA DELLA FASE DI RIFERIMENTO, SOSTITUENDO O RIPARANDO LE PARTI NON PIÙ IDONEE; L'ACCATASTAMENTO E L'ALLONTANAMENTO A FINE FASE DI LAVORO. E' INOLTRE COMPRESO QUANTO ALTRO OCCORRE PER L'UTILIZZO TEMPORANEO DEL NASTRO SEGNALETICO. **MISURATO A METRO LINEARE POSTO IN OPERA**	ML	10000	0,40	4000,00
15	28.A05.A10	**TRABATTELLO COMPLETO E OMOLOGATO, SU RUOTE, PREFABBRICATO, DI DIMENSIONI 1,00X2,00 M, SENZA ANCORAGGI ALTEZZA FINO A 6,00 M: TRASPORTO, MONTAGGIO, SMONTAGGIO E NOLO FINO A 1 MESE O FRAZIONE DI MESE**	CAD	1,00	182,00	182,00
16	28.A05.A10	**TRABATTELLO COMPLETO E OMOLOGATO, SU RUOTE, PREFABBRICATO, DI DIMENSIONI 1,00X2,00 M, SENZA ANCORAGGI: SOLO NOLO PER OGNI MESE SUCCESSIVO**	CAD	23,00	20,00	460,00
17	28.A05.E10	**RECINZIONE DI CANTIERE REALIZZATA CON ELEMENTI PREFABBRICATI DI RETE METALLICA E MONTANTI TUBOLARI ZINCATI CON ALTEZZA** MINIMA DI 2,00 M, POSATI SU IDONEI SUPPORTI IN CALCESTRUZZO, COMPRESO MONTAGGIO IN OPERA E SUCCESSIVA RIMOZIONE. NOLO CALCOLATO SULLO SVILUPPO LINEARE **- NOLO PER IL PRIMO MESE**	ML	300,00	4,00	8400,00
18	28.A05.E10	**RECINZIONE DI CANTIERE REALIZZATA CON ELEMENTI PREFABBRICATI DI RETE METALLICA E MONTANTI TUBOLARI ZINCATI CON ALTEZZA** MINIMA DI 2,00 M, POSATI SU IDONEI SUPPORTI IN CALCESTRUZZO, COMPRESO MONTAGGIO IN OPERA E SUCCESSIVA RIMOZIONE. NOLO CALCOLATO SULLO SVILUPPO LINEARE **- NOLO PER OGNI MESE SUCCESSIVO AL PRIMO**	ML	6900,00	0,55	3795,00

NUM	ART. DI	INDICAZIONI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	UNITÀ DI	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
ORD.	ELENCO	E SVILUPPO DELLE OPERAZIONI	MISURA		UNITARIO	€
19	NP_5 SIC	**GUANTI DIELETTRICI** GUANTI DIELETTRICI. COSTO DI UTILIZZO, PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI, DI GUANTI DIELETTRICI IN LATTICE NATURALE, CATEGORIA III DI RISCHIO, FORNITI DAL DATORE DI LAVORO E USATI DALL'OPERATORE DURANTE LE LAVORAZIONI INTERFERENTI. SONO COMPRESI: L'USO PER LA DURATA DEI LAVORI AL FINE DI GARANTIRE LA SICUREZZA DEI LAVORATORI; LA VERIFICA E LA MANUTENZIONE DURANTE TUTTO IL PERIODO DELL'UTILIZZO DEL DISPOSITIVO IN PRESENZA DI LAVORAZIONI INTERFERENTI PREVISTE DAL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO; LO SMALTIMENTO A FINE OPERA. IL DISPOSITIVO È E RESTA DI PROPRIETÀ DELL'IMPRESA. E' INOLTRE COMPRESO QUANTO ALTRO OCCORRE PER L'UTILIZZO TEMPORANEO DEL DISPOSITIVO DURANTE LE LAVORAZIONI INTERFERENTI. MISURATO PER OGNI GIORNO DI UTILIZZO, LIMITATAMENTE AI PERIODI TEMPORALI (FASI DI LAVORO), PREVISTI DAL PIANI DI SICUREZZA E COORDINAMENTO PER L'ESECUZIONE DI LAVORAZIONI INTERFERENTI, AL FINE DI GARANTIRE LA SICUREZZA DEI LAVORATORI. RIFERIMENTO ARTICOLO ELENCO PREZZI N. 97) SICUREZZA CANTIERI COMUNE DI CUNEO EDIZIONE 2011	N	99,00	0,10	9,90
20	28.A05.B10	**PARAPETTO ANTICADUTA IN ASSI DI LEGNO DELL'ALTEZZA MINIMA DI 1,00 M DAL PIANO DI CALPESTIO E DELLE TAVOLE FERMAPIEDE,** DA REALIZZARE PER LA PROTEZIONE CONTRO IL VUOTO, (ES.: RAMPE DELLE SCALE, VANI ASCENSORE, VUOTI SUI SOLAI E PERIMETRI DEGLI STESSI, CIGLI DEGLI SCAVI,BALCONI, ETC), FORNITO E POSTO IN OPERA. I DRITTI DEVONO ESSERE POSTI AD UN INTERASSE ADEGUATO AL FINE DI GARANTIRE LA TENUTA ALL'EVENTUALE SPINTA DI UN OPERATORE. I CORRENTI E LA TAVOLA FERMAPIEDE NON DEVONO LASCIARE UNA LUCE IN SENSO VERTICALE, MAGGIORE DI 0,6 M, INOLTRE SIA I CORRENTI CHE LE TAVOLE FERMA PIEDE DEVONO ESSERE APPLICATI DALLA PARTE INTERNA DEI MONTANTI. SONO COMPRESI: IL MONTAGGIO CON TUTTO CIÒ CHE OCCORRE PER ESEGUIRLO E LO SMONTAGGIO ANCHE RIPETUTO DURANTE LE FASI DI LAVORO; L'ACCATASTAMENTO E L'ALLONTANAMENTO A FINE OPERA. **MISURATO A METRO LINEARE POSTO IN OPERA**	ML	2776,00	17,00	47192,00

NUM ORD.	ART. DI ELENCO	INDICAZIONI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI E SVILUPPO DELLE OPERAZIONI	UNITÀ DI MISURA	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO €
21	28.A05.C10	**ARMATURA DEGLI SCAVI PER IL CONTENIMENTO DEL TERRENO DELLE PARETI SCAVATE, MEDIANTE SISTEMI DI BLINDAGGIO CON PANNELLI** METALLICI MODULARI (PALANCOLE), FORNITE E POSTE IN OPERA. L'APPRESTAMENTO SI RENDE OBBLIGATORIO QUANDO IL TERRENO DA SCAVARE NON GARANTISCE LA TENUTA PER IL TEMPO NECESSARIO ALLA ESECUZIONE DELLE FASI DA COMPIERE ALL'INTERNO DELLO SCAVO, QUANDO NON È POSSIBILE ALLARGARE LA TRINCEA SECONDO L'ANGOLO DI ATTRITO DEL MATERIALE SCAVATO, OPPURE REALIZZANDO GRADONI ATTI AD ALLARGARE LA SEZIONE DI SCAVO, QUANDO SI OPERA IN PRESENZA DI EDIFICI O INFRASTRUTTURE ADIACENTI AL CANTIERE, ETC. L'ARMATURA DI PROTEZIONE DEVE EMERGERE DAL BORDO DELLO SCAVO ALMENO 30 CM. SONO COMPRESI: LA MACCHINA (VIBRATORE SEMOVENTE, VIBRATORE SOSPESO DA GRU, MARTELLO IDRAULICO A CADUTA) PER L'INFISSIONE DELLE PALANCOLE; LE VERIFICHE PERIODICHE DELLE DIVERSE PARTI COSTITUENTI LA MACCHINA; I CONTROLLI PERIODICI E IL REGISTRO DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA PREVISTI DALLA NORMATIVA VIGENTE; IL FERMO MACCHINA; L'ALLONTANAMENTO A FINE OPERA; L'ACCATASTAMENTO E LO SMALTIMENTO A FINE OPERA DELLE PALANCOLE. **MISURATA AL METRO QUADRATO DI PANNELLO POSTO IN OPERA**	MQ	200,00	148,00	29600,00
22	28.A20.C10	**ILLUMINAZIONE MOBILE DI RECINZIONI O BARRIERE DI SEGNALI, CON LAMPADE ANCHE AD INTERMITTENZA, ALIMENTATE A BATTERIA CON** AUTONOMIA NON INFERIORE A 16 ORE DI FUNZIONAMENTO CONTINUO. **DURATA 1 ANNO CADAUNA**	CAD	40,00	6,50	260,00
23	28.A05.E30	**DELIMITAZIONE DI ZONE INTERNE AL CANTIERE MEDIANTE BARRIERA DI SICUREZZA MOBILE TIPO NEW JERSEY, IN CALCESTRUZZO O IN** PLASTICA, RIEMPIBILE CON ACQUA O SABBIA: TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, EVENTUALE RIEMPIMENTO E SVUOTAMENTO, ALLESTIMENTO IN OPERA, SUCCESSIVA RIMOZIONE **ELEMENTI IN PLASTICA - NOLO FINO A 1 MESE**	ML	40	10,50	315,00
24	28.A05.E30	**DELIMITAZIONE DI ZONE INTERNE AL CANTIERE MEDIANTE BARRIERA DI SICUREZZA MOBILE TIPO NEW JERSEY, IN CALCESTRUZZO O IN** PLASTICA, RIEMPIBILE CON ACQUA O SABBIA: TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, EVENTUALE RIEMPIMENTO E SVUOTAMENTO, ALLESTIMENTO IN OPERA, SUCCESSIVA RIMOZIONE **ELEMENTI IN PLASTICA - SOLO NOLO PER OGNI MESE SUCCESSIVO**	ML	960,00	2,70	2592,00
25	01.P01.A10	**OPERAIO SPECIALIZZATO - ORE NORMALI** - ATTIVITÀ DI MOVIERE; ALLESTIMENTO E FINITURA IMPIANTISTICA DI CANTIERE	H	300,00	34,28	10284,00
		TOTALE SOMME PER LA SICUREZZA				**216714,4**